

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra dopravního stavitelství

Obchvat Bílčic

Bypass of Bílčice Village

Student:

Bc. Jan Urbánek

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Miloslav Řezáč, PhD.

Ostrava 2019

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Jan Urbánek**
Studijní program: N3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: 3607T036 Dopravní stavby
Specializace: 01 Dopravní stavby
Téma: **Obchvat Bílčic**
Bypass of Bílčice Village

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Předmětem diplomové práce je návrh optimální trasy přeložky silnice I/46 v Bílčicích, která by měla zkvalitnit dopravní vazby mezi Moravskoslezským a Olomouckým krajem. Přeložka je zařazena v nadřazené územně plánovací dokumentaci (Zásady územního rozvoje Moravskoslezského kraje-ZÚR MSK) pod označením D49, kterou je nutno respektovat.

Návrh přeložky silnice bude zpracován v rozsahu studie. Parametry přeložky budou odpovídat požadavkům na silnici I. třídy, přičemž návrhová kategorie bude upřesněna v průběhu zpracování diplomové práce na základě údajů vlastníka dopravní infrastruktury.

Zpracována bude analytická a návrhová část. V analytické části práce bude zhodnocen stávající průtah obcí, dopravní zatížení, dopravní závary, nehodová místa apod.

Návrhová část bude obsahovat odůvodnění potřeby realizace přeložky silnice, variantní návrh tras a křižovatek, křížení s vodotečemi a dotčených sítí technické infrastruktury.

Rozsah příloh bude stanoven po dohodě s vedoucím diplomové práce:

1. Technická zpráva (text, tabulky, výpočty, schémata, obrázky, fotodokumentace, náklady)
2. Přehledná situace
3. Varianty řešení
4. Situace - návrh výsledné varianty
5. Podélný profil
6. Detaily křižovatek

Seznam doporučené odborné literatury:

1. Ďurčanská D. a kol.: Městské komunikácie. Žilinská univerzita, 2010
3. Čelko J. a kol.: Dopravné plánovanie. Žilinská univerzita, 2015
4. Zásady bezpečného utváření pozemních komunikací. CDV Brno, 2001
5. ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic, 2004
6. ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, 2007
7. ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací, 2006

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

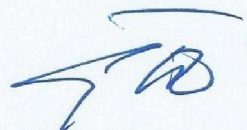
Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Miloslav Řezáč, Ph.D.**

Datum zadání: 28.02.2019

Datum odevzdání: 29.11.2019



doc. Ing. Vladislav Křivda, Ph.D.
vedoucí katedry

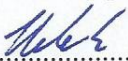


prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Místopřísežné prohlášení

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.


V Ostravě 29.11.2019



Prohlašuji:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠBTUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě 29.11.2019


.....

podpis studenta

Anotace

Obsahem diplomové práce je vypracování návrhu přeložky komunikace I/46 v katastrálních územích Bílčice a Májůvka v rozsahu technické studie. Studie jednou z navrhovaných variant respektuje území vymezené územní rezervou zanesenou v územním plánu. Přeložka komunikace je navržena jako silnice 1. třídy v návrhové kategorii S9,5/90. V úvodu je rozebrána problematika řešeného území pro vedení přeložky. Návrhová část obsahuje rozbor navrhovaných variant. Pro variantu, která je dle kritériálního posouzení vhodnější, byl proveden i návrh křižovatek se stávajícími komunikacemi.

Klíčová slova

Přeložka, komunikace, křižovatka, intenzity dopravy, mostní konstrukce,

Anotation

The content of this thesis is drafting relocation of road I/46 in cadastral territories Bílčice and Májůvka in the range of technical studies. The study observes the territorial reserve by one of suggested variants. This territorial reserve is included in a local plan of Bílčice. Relocation of the road is proposed as a road I. Classes with design category S9,5/90. In a preamble the problematic of the solved territory for relocation of the road is analyzed. Next part contains analysis of variants. For variant chosen by criterial evaluation the proposal of junctions was also carried out.

Klíčová slova

Realignment, road, crossroad, traffic intensity, bridge contruction

OBSAH

1.	Identifikační údaje.....	5
1.1.	Stavba	5
1.2.	Zadavatel	5
1.3.	Zhotovitel.....	5
2.	Zdůvodnění studie	6
2.1.	Vztah k programu rozvoje sítě PK	6
2.2.	Soulad se zásadami územního rozvoje	7
2.3.	Cíle studie	7
2.4.	Potřebnost a naléhavost stavby	8
3.	Stanovení zájmové oblasti.....	9
3.1.	Vymezení území pro hledání reálných variant	10
3.2.	Začátek a konec úseku	11
4.	Výchozí údaje při návrhu variant	13
4.1.	Dopravně inženýrské údaje	13
4.1.1.	Dopravní průzkum a výhledové intenzity	13
4.1.2.	Kapacitní posouzení	15
4.2.	Kategorie, třída, návrhová kategorie funkční skupina a typ příčného uspořádání PK	16
4.3.	Charakteristiky souvisejících a dotčených PK	18
4.4.	Požadavky na křižovatky a obslužná zařízení	18
4.5.	Konstrukce vozovky	19
5.	Charakteristiky území	20
5.1.	Členitost území	20
5.2.	Ložiska nerostů, hornická činnost	21
5.3.	Geotechnické a inženýrsko-geologické údaje (geologické, geomorfologické, hydrogeologické,	21
5.4.	Svahové nestability	22

5.5.	Ochranná pásma	22
5.5.1.	Ochranná pásma elektrického vedení	22
5.5.2.	Vodovody a kanalizace	23
5.5.3.	Ochranná pásma sdělovacích vedení	23
5.5.4.	Ochranná pásma vodních zdrojů.....	23
5.6.	Chráněná území, Citlivost území z hlediska ŽP a ochrany přírody a krajiny.	24
5.7.	Cykloturistika	25
6.	Základní údaje navržených variant	26
6.1.	Varianta A.....	26
6.1.1.	Směrové vedení.....	26
6.1.2.	Výškové vedení.....	27
6.1.3.	Příčné sklony.....	28
6.1.4.	Změny příčného sklonu	29
6.1.5.	Výsledný sklon	30
6.1.6.	Odvodnění.....	31
6.1.7.	Propustky	32
6.1.8.	Křižovatky	33
6.1.9.	Mostní objekty	33
6.1.10.	Bezpečnostní zařízení	35
6.1.11.	Nároky na úpravy souvisejících pozemních komunikací	35
6.1.12.	Zábory půdy	37
6.1.13.	Orientační určení nákladů.....	37
6.2.	Varianta B.....	38
6.2.1.	Směrové vedení.....	38
6.2.2.	Výškové vedení.....	39
6.2.3.	Příčné sklony.....	40
6.2.4.	Změny příčného sklonu	40

6.2.5.	Výsledný sklon	41
6.2.6.	Odvodnění.....	41
6.2.7.	Propustky	43
6.2.8.	Křížovatky	44
6.2.9.	Mostní objekty	45
6.2.10.	Bezpečnostní zařízení	46
6.2.11.	Nároky na úpravy souvisejících pozemních komunikací	47
6.2.12.	Zábory půdy	48
6.2.13.	Orientační určení nákladů	48
7.	Kriteriální hodnocení.....	49
8.	Závěr.....	50
9.	Seznam použité literatury a zdrojů	51
10.	Seznam obrázků	53
11.	Seznam tabulek	54
12.	Seznam výkresů.....	54

Seznam použitého značení

% procenta

A parametr přechodnice

ČSN Česká technická norma

km/h kilometry za hodinu

L délka, délka přechodnice

L_o délka kružnicové části oblouku

R poloměr

RPDI roční průměr denních intenzit

ŘSD ředitelství silnic a dálnic

TNV těžká nákladní vozidla

TP technické podmínky

voz/h vozidel za hodinu

vn návrhová rychlost

ZÚR zásady územního rozvoje

1. Identifikační údaje

1.1.Stavba

Název stavby:	Obchvat Bílčic
Umístění stavby:	Moravskoslezský kraj, okres Frýdek – Místek
Katastrální území:	Bílčice (k.ú. 604054), Májůvka (k. ú. 689939)
Druh stavby:	novostavba – přeložka
Rozsah:	studie

1.2.Zadavatel

Jméno:	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební
Adresa:	Ludvíka Podéště 1875/17 708 33 Ostrava – Poruba
Telefon:	597 321 318
Fax:	597 321 356
E-mail:	fast@vsb.cz

1.3.Zhotovitel

Jméno:	Bc. Jan Urbánek
E-mail:	jan.urbanek.st1@vsb.cz
Odpovědný zástupce:	doc. Ing. Miloslav Řezáč, Ph.D.

2. Zdůvodnění studie

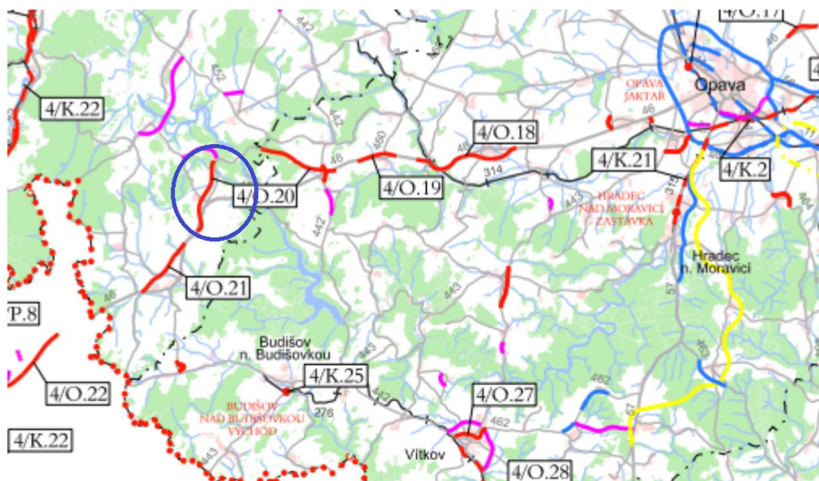
Tato diplomová práce se zabývá přeložkou komunikace I/46. Jedná se o přeložku v úseku mezi obcí Bílčice – Májůvka v okrese Bruntál a obcí Deštné v okrese Opava. Tato diplomová práce se zabývá první částí této přeložky. Část druhá je řešena v rámci jiné diplomové práce.

Podkladem k vypracování byl územní plán obce Bílčice, katastr nemovitostí a vrstevnicový plán dotčeného území.

Silnice I/46 je silnicí I. třídy mezi městy Opava a Olomouc. Jedná se o jednu z důležitých spojnic mezi těmito městy. Navrhovaná přeložka využívá silnici II/452, která zajišťuje spojení s městem Bruntál.

2.1. Vztah k programu rozvoje sítě PK

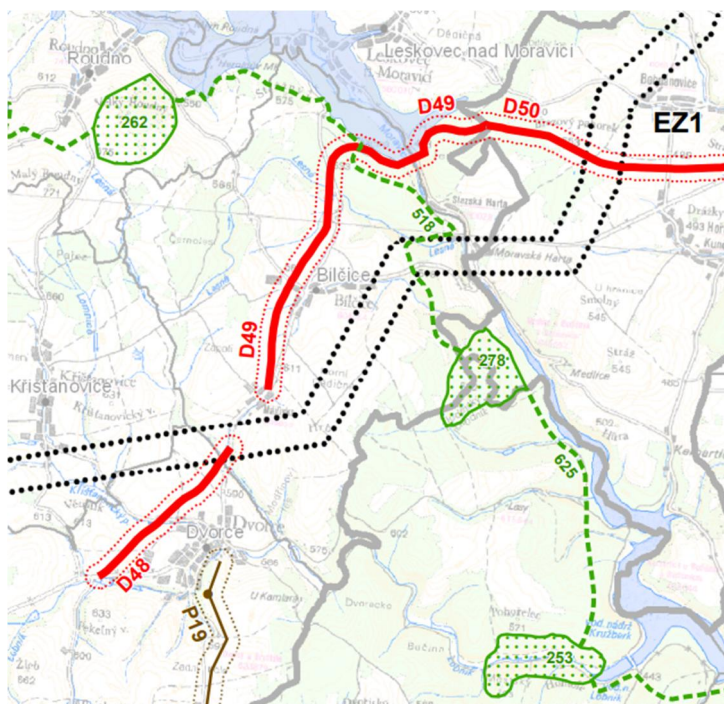
V dané lokalitě je dle dostupných informací (obr. 1, úsek 4/O.20)[7] plánována výstavba přeložky komunikace I/46. Nová trasa má být dle těchto podkladů přeložena severně od obce Bílčice, kde se napojí na stávající trasu silnice II/452. Následně má vést přes hráz vodní nádrže Slezská Harta. Po cca 2,5k se má přeložka odpojit od této komunikace a vést podél obcí Bohdanovice a Deštné, za níž se napojí na stávající trasu. V rámci této práce bude řešena jen západní část této přeložky.



Obrázek 1: Návrh výstavby komunikační sítě dle programu rozvoje PK [7]

2.2. Soulad se zásadami územního rozvoje

V rámci ZÚR se v dotčeném území se nachází koridor D49 (viz obrázek 2)[16]. V textové části ZÚR je dotčený koridor definován následovně: „I/46 Bílčice, hráz VN Slezská Harta, dvoupruhová směrově nedělená silnice I. Třídy“. Dle těchto podkladů je dotčený koridor vymezen 200m od jeho osy na obě strany.



Obrázek 2: Navrhované vedení dle ZÚR [16]

2.3. Cíle studie

Hlavním cílem je navržení vhodné trasy pro odvedení tranzitní dopravy mimo zastavěné území obce Bílčice. Kromě toho se jedná také o cíl urychlit průjezd danou lokalitou. V rámci studie budou navrženy a posouzeny minimálně 2 varianty, přičemž jedna z nich bude plně respektovat stávající územní plán obce Bílčice [8] (koridor dopravní infrastruktury).

Součástí studie bude návrh křižovek se stávajícími pozemními komunikacemi a také ekonomické posouzení navržených variant včetně kritériálního posouzení.

2.4. Potřebnost a naléhavost stavby

Hlavním důvodem změny vedení komunikace je zlepšení směrových a výškových poměrů na trase dotčené komunikace I. třídy. Stávající směrové a výškové vedení komunikace je s ohledem na její význam nevyhovující kvůli výrazným sklonům, které přesahuje i 9%. Stávající směrové oblouky jsou navrženy s poloměrem i pod 100 m a to především v údolí u obce Slezská Harta. Špatné směrové poměry tohoto úseku dokládá i zvýšená koncentrace dopravních nehod způsobených střetem s pevnou překážkou [9].

Dalším důvodem provedení přeložky je odvedení dopravního zatížení mimo obec. A to se především kvůli snížení hladiny hluku a emisí, ale třeba i zvýšení bezpečnosti v obci.

Toto se týká především nákladní dopravy v pracovní dny a osobní dopravy během víkendových dnů, kdy je díky rekreační dopravě celkový pohyb vozidel v obci znatelně vyšší než v pracovní dny.

3. Stanovení zájmové oblasti

Zájmová oblast dotčené části přeložky komunikace se nachází v Moravskoslezském kraji v okrese Bruntál. Jedná se o katastrální území Bílčice (604054) a Májůvka (689939).

Obec Bílčice se nachází na silnici I. třídy I/46 vedoucí z Olomouce do Opavy. Obec se nachází cca 48 km od Olomouce a cca 29 km od Opavy. Přibližně 2 km severně se nachází vodní nádrž Slezská Harta. Ve stejném směru se ve vzdálenosti cca 20 km nachází okresní město Bruntál.

Dotčená obec se nachází v blízkosti obcí Dvorce (3,5 km na jihozápad), Roudno (5 km na severozápad) a Slezská Harta (3 km na východ). K obci Bílčice patří i malý sídelní útvar Májůvka nacházející se cca 1 km jihozápadně od centra obce.

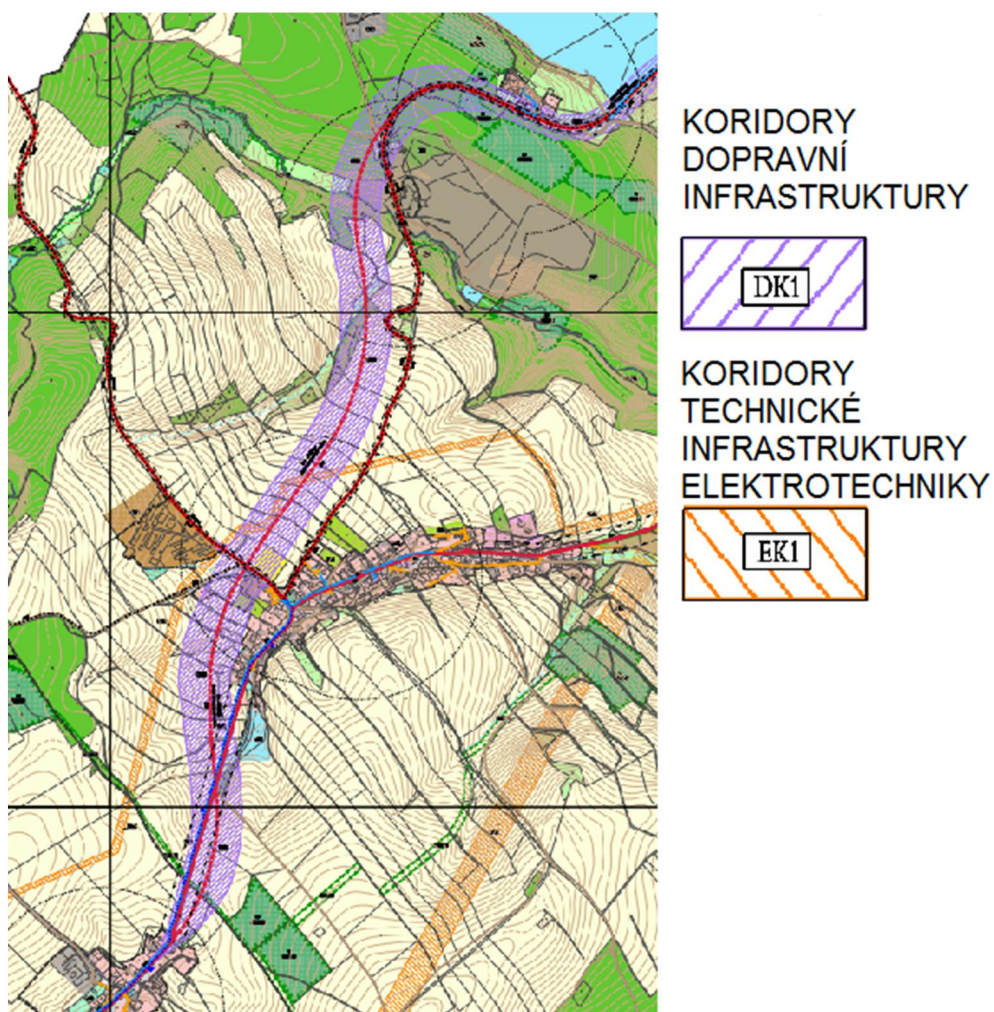
Na dotčenou silnici I/46 je v Bílčicích napojena silnice II/452 vedoucí na sever přes hráz vodní nádrže Slezské Harty do Bruntálu. Na tuto komunikaci se bude cca 1,5 km severně napojovat navrhovaná část řešené přeložky. Na silnici II/452 se ještě v Bílčicích napojuje silnice III/45215 vedoucí do obce Roudno.



Obrázek 3: Širší vztahy v řešeném území [17]

3.1. Vymezení území pro hledání reálných variant

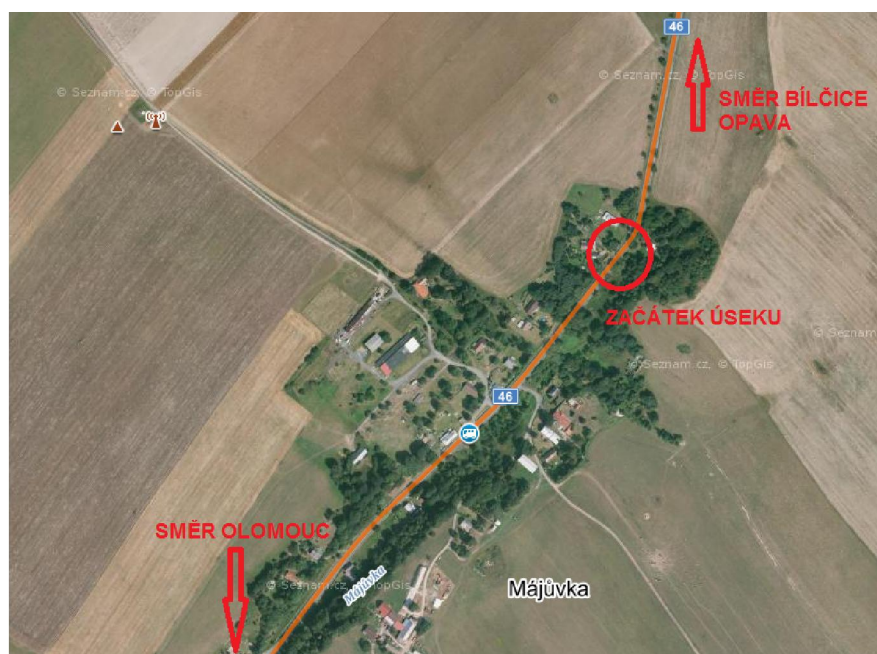
Řešená přeložka komunikace bude umístěna v koridoru dopravní infrastruktury určeném územním plánem. Tento koridor se nachází východně od obce (viz obrázek 7). Do tohoto koridoru zasahuje koridor technické infrastruktury (energetika) [10]. Zde se již v současné době nachází stávající vedení VN.



Obrázek 4: Územní rezervy (koridory) zanesené v územním plánu. [10]

3.2. Začátek a konec úseku

Začátek stavby bude umístěn na severním konci sídelního útvaru Májůvka (k.ú. Májůvka). Zde bude trasa svým začátkem přímo navazovat na průjezdní úsek komunikace I/46.



Obrázek 5: Půdorysné označení začátku úseku. [17]



Obrázek 6: Pohled na začátek úseku v obci Májůvka ve směru k obci Bílčice

Konec trasy bude umístěn poblíž vodní nádrže Slezská Harta. Zde bude trasa navazovat na přímou část komunikace nacházející se nad touto nádrží (viz. Obrázky 7 a 8).



Obrázek 7: Půdorysné označení konce úseku [17]



Obrázek 8: Pohled na konec úseku ve směru k obci Bílčice.

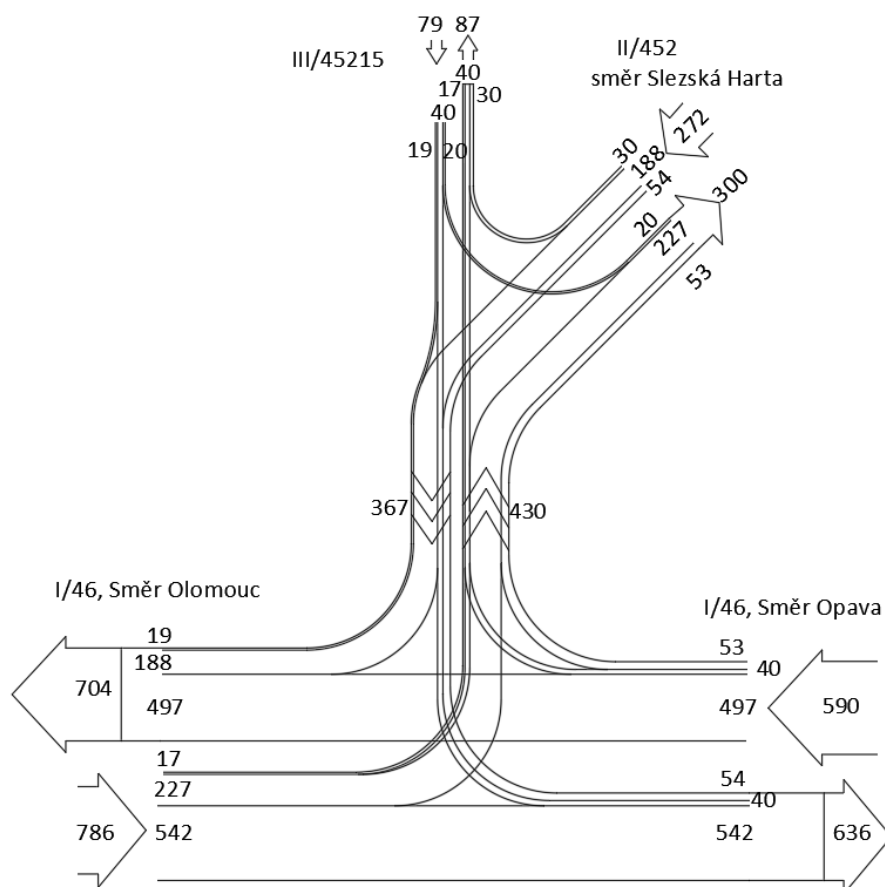
4. Výchozí údaje při návrhu variant

4.1. Dopravně inženýrské údaje

4.1.1. Dopravní průzkum a výhledové intenzity

Dne 30.5.2019 byl proveden dopravní průzkum na stykové křižovatce silnic I/46 a II/452 a na stykové křižovatce silnic II/452 a III/45215. Obě křižovatky se nachází ve vzdálenosti pouhých cca 60 m. Díly blízkosti křižovatek byl prováděn průzkum na obou křižovatkách současně.

Dopravní průzkum byl proveden dle doporučení technických podmínek TP189 [3] v běžný pracovní den v době 7:00 až 11:00 a 13:00 až 17:00. Intenzity byly sčítány po 15 minutách. Výsledné intenzity RPD1 (pentlogram) jsou zobrazeny na obrázku 9.

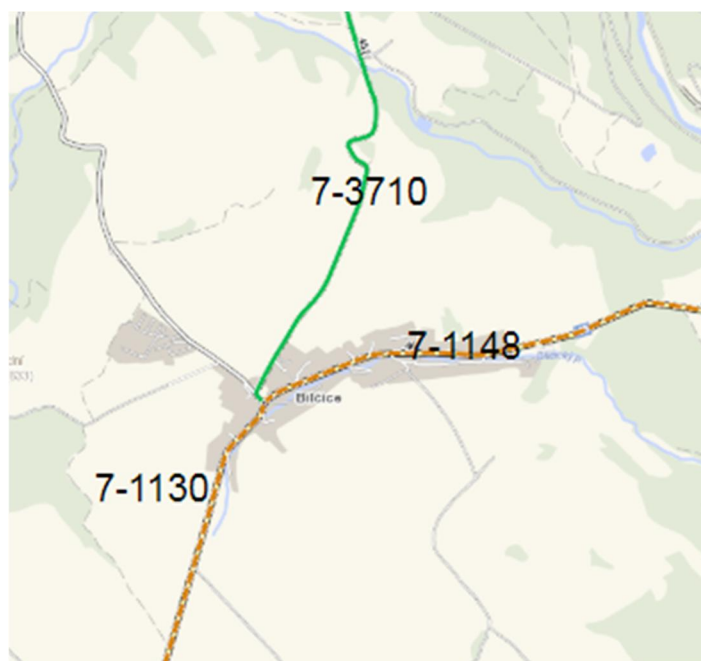


Obrázek 9: Pentlogram nynějších intenzit RPD1 [voz/h]

Výsledky dopravního průzkumu byly porovnány se výsledky státního sčítání dopravy z let 2016 a 2010 (viz tabulka 1) [14][15]. Součástí tabulky jsou i spočtené výhledové intenzity pro dotčené úseky komunikací I/46 a II/452 a to pro rok 2055. V závorkách jsou pro představu uvedeny celkové počty TNV. Pro rok 2019 a výhledově pro rok 2055 jsou tyto hodnoty pouze orientační (dopravní průzkum nebyl proveden s dostatečně detailním rozdělením nákladních vozidel pro určení přesných hodnot).

Tabulka 1: Přehled vývoje RPDI [voz/h] na dotčených komunikacích [14][15]

Úsek		Intenzity RPDI (TNV) [voz/den]			
		2010	2016	2019	Výhled 2055
I/46	Sčítací úsek 7-1130	1606 (405)	1611(310)	1490(418)	1696(519)
	Sčítací úsek 7-1148	1243(377)	1096(243)	1226(360)	1400(446)
II/452	Sčítací úsek 7-3710	588(109)	612(145)	572(140)	650(173)



Obrázek 10: Přehled dotčených sčítacích úseků celostátního sčítání dopravy. [14]

Nová trasa komunikace I/46 bude navedena na silnici II/452 (úsek 7-3710). Z toho důvodu bude na severní části přeložky uvažována celková intenzita dopravy jako součet intenzit z úseku 7-3710 s 90 % intenzit z úseku 7-1148.

Tabulka 2: Předpokládané intenzity vozidel (RPDI) na navrhované přeložce komunikace

	Jižní úsek [voz/den] (od Májůvky po křížení s komunikací II/452)	Severní úsek [voz/den] (od křížení s komunikací II/452 po Slezskou Hartu)
RPDI pro rok 2055	1696	1273

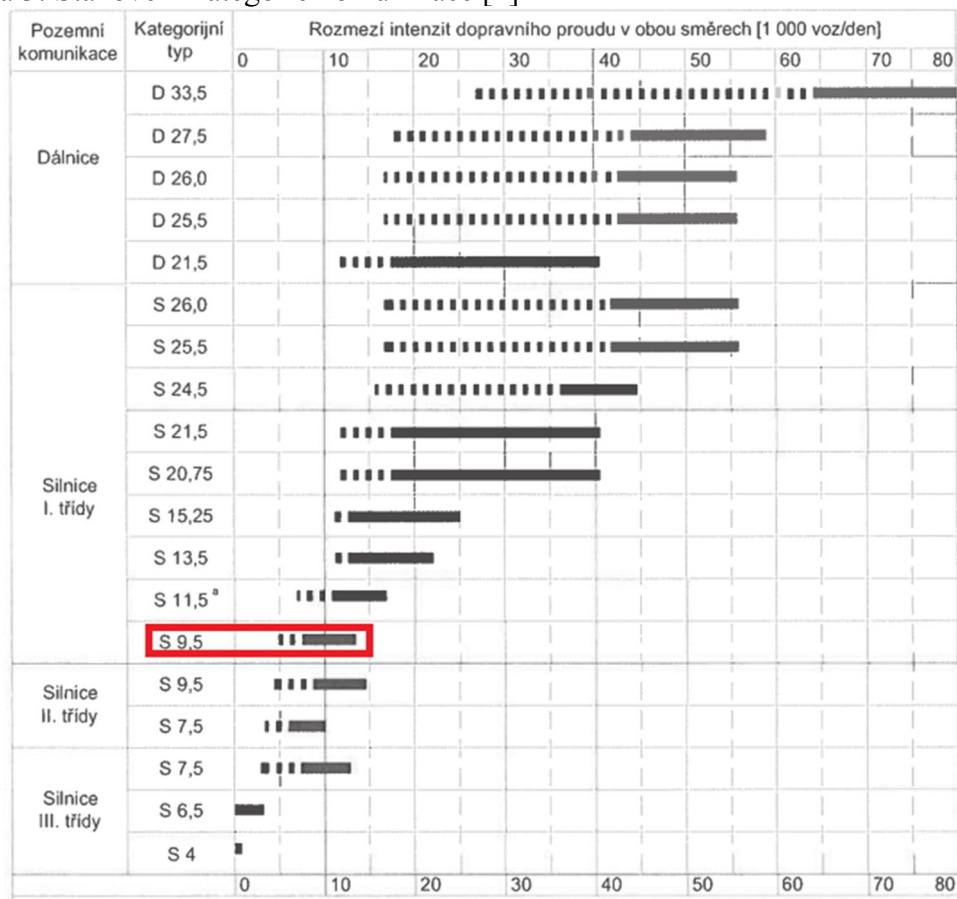
4.1.2. Kapacitní posouzení

Ze zjištěných údajů je patrné, že celkové dopravní zatížení je nízké. Z tohoto důvodu nebude nutné pro navrhované varianty potřeba kapacitních výpočtů ani následných posouzení navrhovaných úrovněvých křížení se stávajícími komunikacemi.

4.2. Kategorie, třída, návrhová kategorie funkční skupina a typ příčného uspořádání PK

Návrh kategorie komunikace vychází z nízkých výhledových intenzit dopravy. Vzhledem k tomuto faktu bylo navrženo minimální šířkové uspořádání, které je doporučeno pro silnici I. třídy (viz tabulka 3).

Tabulka 3: Stanovení kategorie komunikace [1]



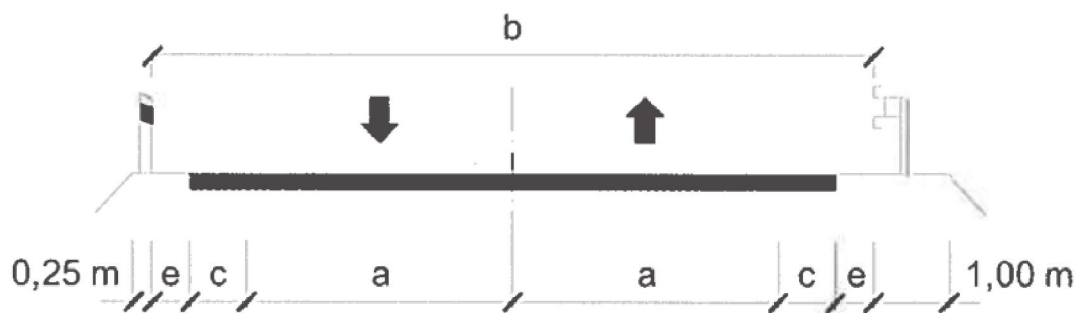
Dle požadavků normy ČSN 73 6101 [1] byla navržena také návrhová rychlost komunikace $v_n = 90 \text{ km/h}$ (viz tabulka 4).

Tabulka 4: Stanovení návrhové rychlosti [1]

Kategorijní typ	Návrhová rychlost [km/h]
D 33,5; D 27,5; D a S 26,0; D a S 25,5	130
S 24,5	110
D a S 21,5	110
S 20,75	90
S 15,25	110
S 13,5	90
S 11,5; S 9,5; S 7,5; S 6,5	90
S 4,0	30

Pro navrženou kategorii S 9,5 jsou dle normy [1] stanoveny následující šířkové parametry komunikace:

- b – kategoriální šířka komunikace: 9,5m
- a – šířka jízdního pruhu: 3,5m
- c – šířka zpevněné krajnice: 0,75m
- e – šířka nezpevněné krajnice: 0,5m



Obrázek 11: Šířkové uspořádání komunikace [1]

4.3.Charakteristiky souvisejících a dotčených PK

Navrhovaná trasa přeložky komunikace navazuje na stávající průjezdní úsek komunikace I/46 v Bílčicích - Májůvce. Zde je komunikace provedena s šířkami jízdních pruhů 3,5m a krajnicemi šířky 0,5m. Koncem úseku trasa navazuje na úsek komunikace II/452, která je provedena ve standartním šířkovém uspořádání S 9,5.

Obě trasy kříží cca ve staničení km 1,750 stávající komunikace III/46215. Dále budou obě trasy napojení na stávající komunikaci II/452 poblíž stávajícího lomu, z důvodu odvedení těžké nákladní dopravy z obce.

Navrhovaná přeložka se dotkne také několika účelových komunikací.

4.4.Požadavky na křižovatky a obslužná zařízení

V rámci návrhu tras přeložky budou u každé z variant navrženy celkem 2 úrovně křižení.

První křižení bude průsečná křižovatka s komunikací III/46215. Zde bude zachováno stávající směrové vedení komunikace. Bude provedena pouze výšková úprava této komunikace.

V severní části bude navržena průsečná křižovatka, která bude řešit dopravní obslužnost stávajícího lomu a také napojení stávající účelové komunikace ve správě Lesů ČR. Zde bude nová trasa napojované komunikace vedena i mimo stávající silniční pozemky (viz výkresy situace) z důvodu zajištění rozhledů.

4.5. Konstrukce vozovky

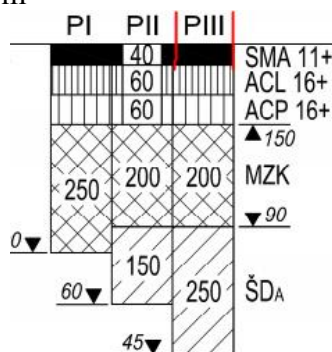
Dle zjištěných průzkumů bude na projektované komunikaci relativně nízká úroveň dopravy, a to včetně těžkých nákladních vozidel (TNV). Dle provedených průzkumů a následných výpočtů prognóz dopravy byla odhadnuta celková zátěž TNV na přibližně 520 vozidel za den.

Vzhledem k tomu, že nejsou známy přesné geotechnické ani hydrologické podmínky v dotčeném území, je předpokládána nízká únosnost základové půdy (typ podloží PIII) a také nepříznivý vodní režim.

Dle TP 170 [5] [6] byla vybrána následující konstrukce vozovky:

D0-N-1-III-PIII

Vrstva	tloušťka vrstvy
SMA 11+	0,04m
ACL 16+	0,06m
ACP 16+	0,06m
MZK	0,20m
ŠD _A	0,25m
Celkem:	0,61m



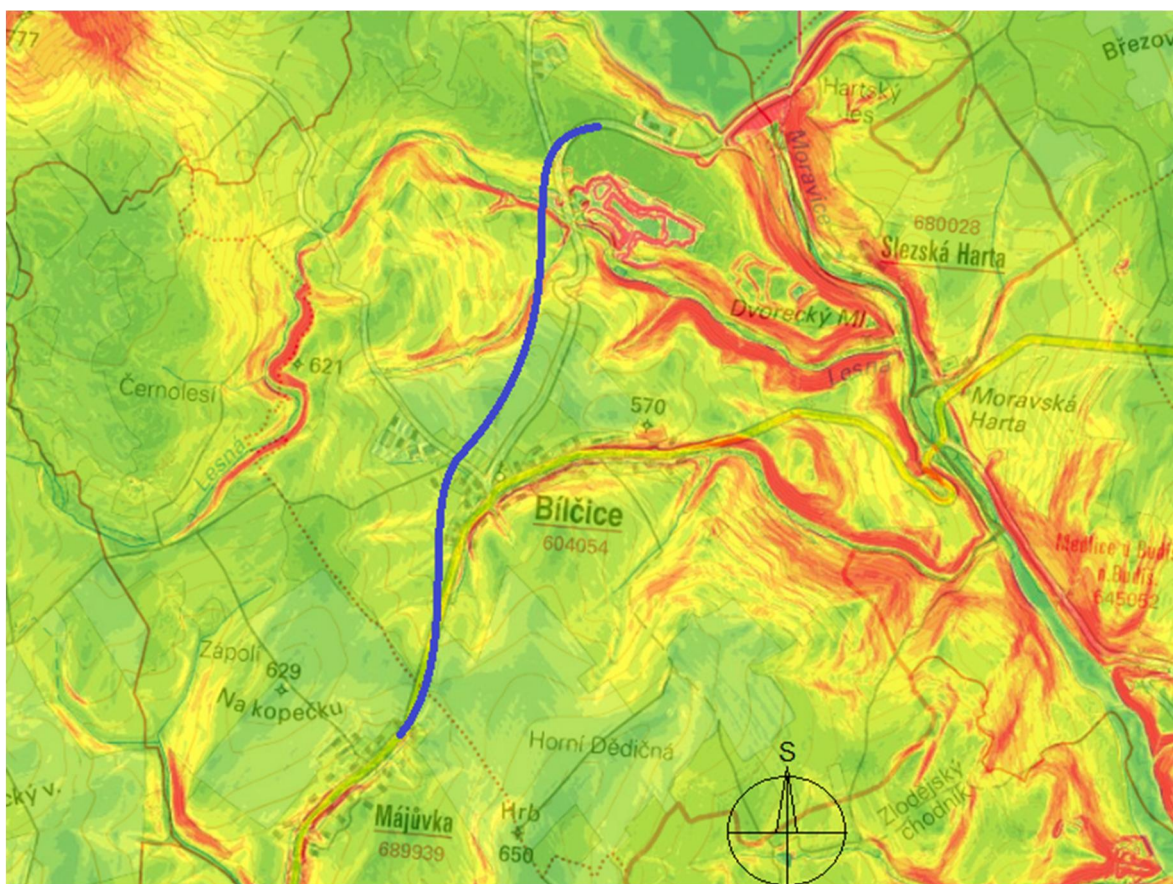
Obrázek 12: Vybraná konstrukce vozovky dle TP170

5. Charakteristiky území

5.1. Členitost území

V první cca $\frac{1}{3}$ trasy (jižní část) plánované komunikace se nachází terén se sklony cca kolem 8,00 %. Ve střední části přeložky je terén spíše rovinatý se sklony terénu kolem 4,00 %. V těchto prvních dvou třetinách bude trasa vedena převážně podél vrstevnic. Ke konci řešeného úseku (severní část) přesahují sklony stávajícího terénu 30,00 %. Navíc vzhledem k rozložení svahů v území bude trasa vedena kolmo na vrstevnice.

Předpokládané vedení trasy vzhledem ke sklonům terénu je naznačeno na obrázku 13.

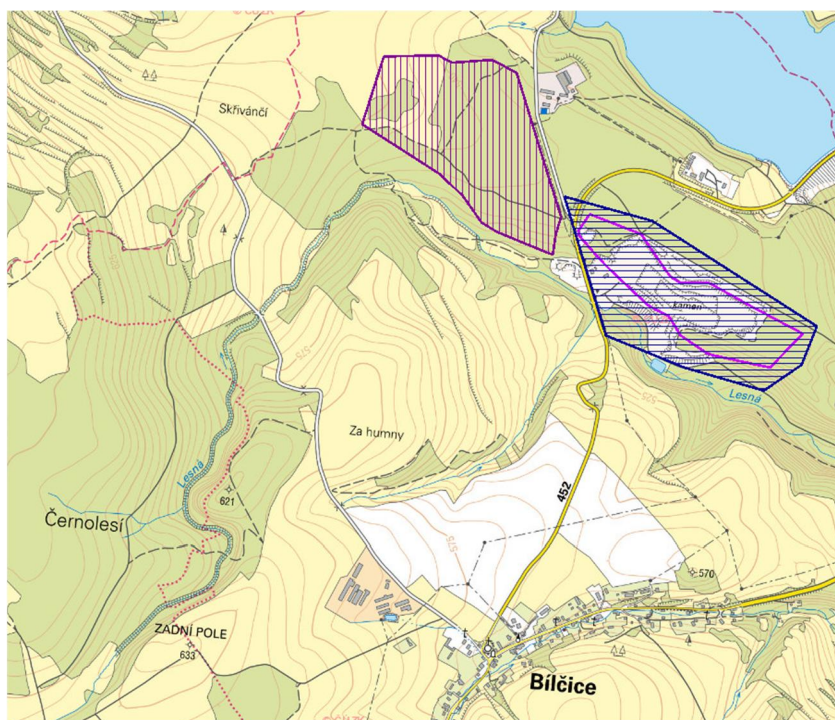


Obrázek 13: Sklonitost svahů v dotčeném území [12]

5.2. Ložiska nerostů, hornická činnost

V severní části dotčeného území trasa prochází naleziště stavebního kamene. Jedná se o naleziště bazaltu - čediče. Na jižním z těchto dvou nalezišť již v současné době probíhá těžba.

Tyto oblasti budou navrhovanými variantami dotčeny jen okrajově, a to pouze v blízkém okolí stávající komunikace II/452.



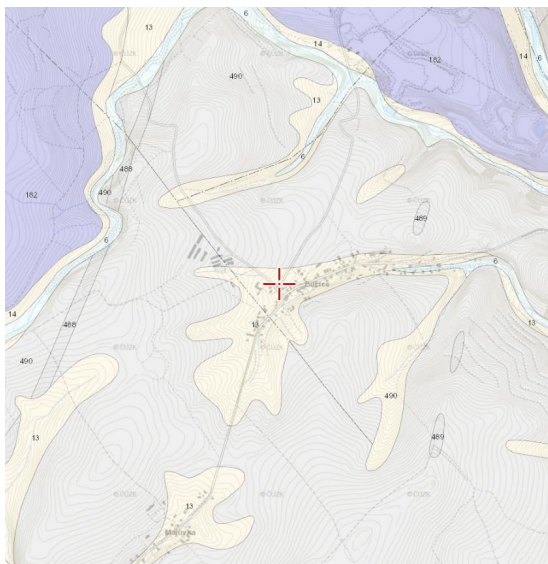
Obrázek 14: Situace dotčených nalezišť nerostů [13]

5.3. Geotechnické a inženýrsko-geologické údaje (geologické, geomorfologické, hydrogeologické,

Stavba se bude nacházet v těchto geologických jednotkách [11]:

Systém	Hercynský systém
Subsystém	Hercynská pohoří
Provincie	Česká vysočina
Subprovincie	Krkonošsko-jesenická subprovincie
Oblast	Jesenická oblast
Celek	Nízký Jeseník
Okrsek	Libavská vrchovina, Leskovecká pahorkatina

Při tvorbě této studie nebyly k dispozici podrobné údaje o základových poměrech v dotčeném území.



Obrázek 15: Geologická mapa dotčeného území [13]

Dle dostupných informací se na dotčeném území nachází převážně zpevněné sedimenty: jílovité břidlice, prachovce a droby (na obrázku 15 šedě). Dále trasa prochází místy s nezpevněnými sedimenty - hlinité až kamenito-hlinité sedimenty (na obrázku žlutě). Trasa na konci úseku zasahuje i do oblasti alkalicko-olivinických bazaltů (na obrázku modře).

5.4. Svahové nestability

V území dotčeném navrhovanou přeložkou komunikace se nenachází žádné známé svahové nestability. [13]

5.5. Ochranná pásma

Do řešeného úseku zasahuje několik vedení inženýrských sítí, do jejichž ochranného pásma řešená komunikace zasáhne.

5.5.1. Ochranná pásma elektrického vedení

V dotčeném území jsou v územním plánu navrženy koridory technické infrastruktury – elektrotechniky. V dotčeném koridoru se již v současné době nachází nadzemní vedení vysokého napětí. Dle zákona 458/2000 Sb. (energetický zákon) je vzdálenost ochranného pásma od krajního vodiče bez izolace 7,0m.

Toto vedení je zakresleno do situace. Navrhované varianty budou navrženy tak, aby krajní sloupy lomových bodů tohoto vedení byly zachovány (nezměnila se poloha ochranných pásem).

5.5.2. Vodovody a kanalizace

V dotčeném území se nachází vodovody ve správě obce Bílčice. Dle zákona 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích jsou ochranná pásma následující:

- vodovody a stoky do DN 500 – 1,5 m na každou stranu od vnějšího líce
- vodovody a stoky nad DN 500 – 2,5 m na každou stranu od vnějšího líce

5.5.3. Ochranná pásma sdělovacích vedení

Dle sdělení společnosti CETIN a.s. vede podél stávající řešené komunikace I/46 optické kabelové vedení. Toto vedení bude vzhledem k úpravám a vzdálenosti od řešené komunikace dotčeno. Ochranné pásmo těchto vedení je od optického sdělovacího vedení dle zákona zákon 151/2000 Sb. (o telekomunikacích) 1,5m na každou stranu od tohoto vedení. Zde je pravděpodobné, že v případě provedení přeložky komunikace bude požadováno přeložení dotčeného vedení.

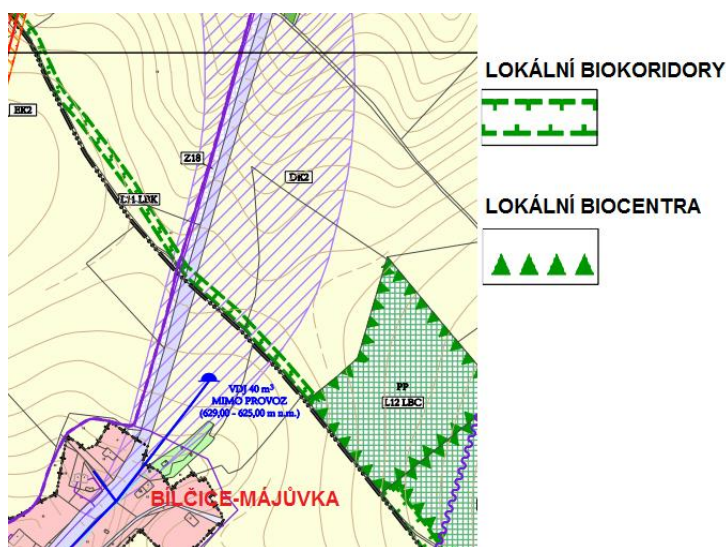
5.5.4. Ochranná pásma vodních zdrojů

V úseku řešení přeložky nejsou známa žádná ochranná pásma vodních zdrojů.

5.6. Chráněná území, Citlivost území z hlediska ŽP a ochrany přírody a krajiny.

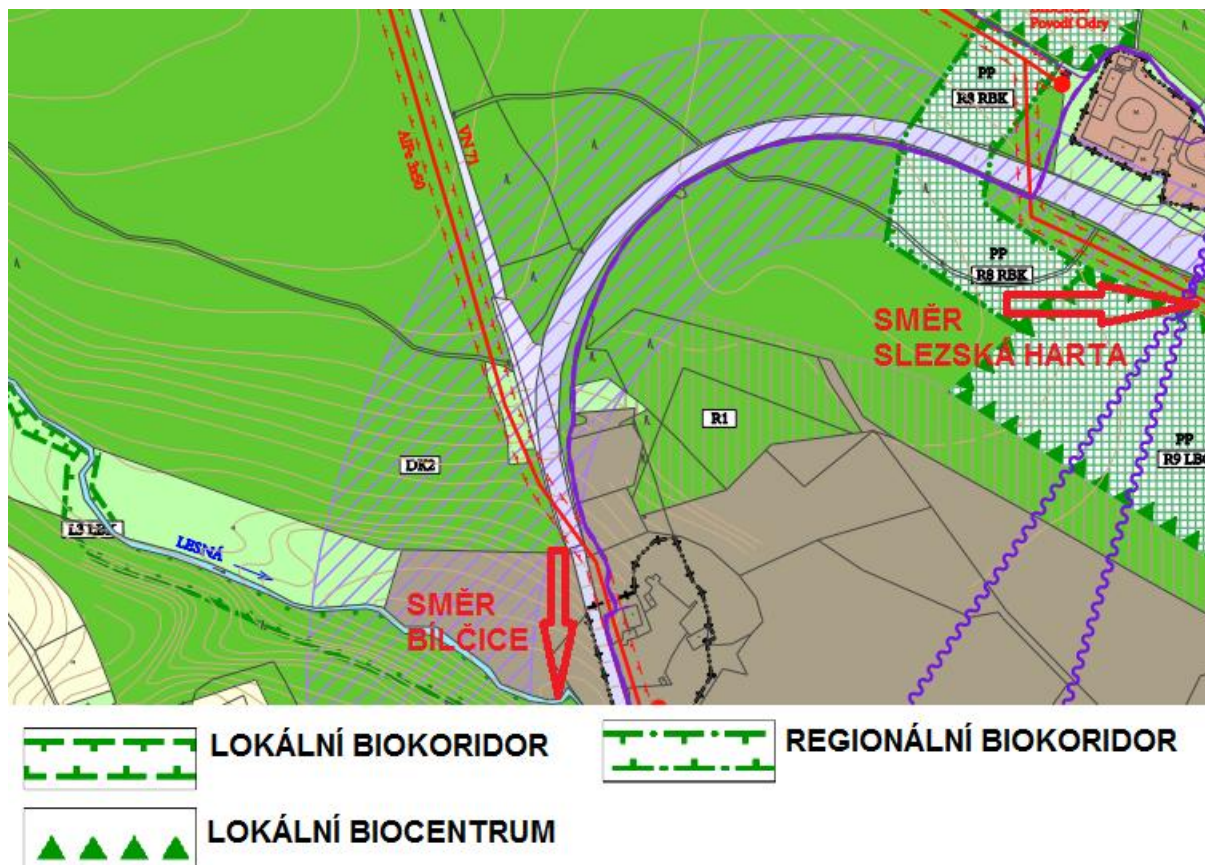
Navrhované vedení tras kříží stávající lokální biokoridory [8].

Přibližně 200 m severovýchodně od obce Bílčice-Májůvka vede lokální biokoridor. Tento koridor bude navrhovanými variantami křížen v zářezu z důvodu zajištění minimálních návrhových prvků komunikace. Umístění je patrné z obrázku 16.



Obrázek 16: Křížení koridoru dopravní infrastruktury s lokálním biokoridorem. [8]

Druhý biokoridor vede podél potoka Lesná. V tomto úseku budou obě varianty kvůli výrazným sklonům stávajícího vedeny po mostních konstrukcích. Díky tomu nedojde k dotčení. Třetí křížení s biokoridory bude až u konce úseku, kde bude již téměř nulová změna výškového i směrového vedení komunikace. Z tohoto důvodu není toto křížení již výrazněji řešeno. Křížení obou těchto koridorů je patrné z obrázku 17.



Obrázek 17: Křížení koridoru dopravní infrastruktury s biokoridory. [8]

Řešená přeložka dále nezasahuje do žádných dalších chráněných území.

5.7. Cykloturistika

V dotčeném území se nachází cyklotrasa č. 6142 Slezská Harta – Štěrkovec. Ta se dotýká řešené trasy v úseku Slezská Harta – Bílčice. Tato cyklotrasa momentálně vede po komunikaci II/452, přičemž studie doporučuje vedení po původní trase této komunikace. V trase od konce řešeného úseku po Slezskou Hartu se nepředpokládá provedení samostatné cyklostezky z důvodu malé intenzity cyklistů při nedělním dopravním průzkumu (počty řádově v jednotkách v neděli mezi 14:00 až 18:00 při hezkém počasí a teplotě kolem 20°C)

6. Základní údaje navržených variant

6.1. Varianta A

Návrh Varianty A řešené přeložky komunikace I/46 vycházel z koridoru dopravní infrastruktury zahrnutém v územním plánu obce Bílčice [8]. Tato trasa svým směrovým řešením plně respektuje tento koridor. Trasa má přibližně podobné směrové vedení jako již dříve zpracovávaná studie, která řešila tutéž přeložku.

Varianta byla řešena s návrhovou rychlostí $V_n = 90$ km/h, jak udává norma ČSN 73 6101 [1] pro silnice I. třídy. Na konci úseku byla ovšem kvůli návaznosti na stávající směrový oblouk snížena návrhová rychlost na $v_n = 70$ km/h.

6.1.1. Směrové vedení

Směrové vedení komunikace svým začátkem i koncem úprav přímo směrově navazuje na stávající komunikace.

Celková délka navrhované úpravy větve A činí 4,215km. Začátek úpravy komunikace bude ve staničení km 0,024 48. Na začátek úpravy přímo navazuje levotočivý směrový oblouk o poloměru $R_1 = 800$ m s přechodnicemi o parametrech $L_1 = 144$ m a $A_1 = 339,41$ m. Celková délka kružnicové části činí $L_{O1} = 832,54$ m. Konec tohoto směrového oblouku je ve staničení km 0,857 02. Následuje přímá délky $P_1 = 210,69$ m. Následuje od km 1,067 71 pravotočivý směrový oblouk o poloměru $R_2 = 800$ m s přechodnicemi o parametrech $L_2 = 144$ m a $A_2 = 339,41$ m. Celková délka kružnicové části činí $L_{O2} = 415,80$ m. Konec tohoto směrového oblouku je ve staničení km 1,771 51. Následuje přímá délky $P_2 = 540,68$ m. Následuje od km 2,312 19 levotočivý směrový oblouk o poloměru $R_3 = 800$ m s přechodnicemi o parametrech $L_3 = 144$ m a $A_3 = 339,41$ m. Celková délka kružnicové části činí $L_{O3} = 487,32$ m. Konec tohoto směrového oblouku je ve staničení km 3,087 51. Následuje přímá délky $P_3 = 60,25$ m.

Následuje od km 3,147 76 složený pravotočivý směrový oblouk. Oblouk začíná přechodnicí o parametrech $L_4 = 128,00$ m a $A_4 = 277,13$ m. Následuje první kružnicová část o poloměru $R_4 = 600,00$ m a délce $L_{O4} = 523,21$ m. Následovat bude mezilehlá přechodnice o parametrech $L_5 = 52,00$ m a $A_5 = 162,48$ m. Zde se změní kvůli menšímu poloměru návrhová rychlost na $v_n = 70$ km/h. Následovat bude kružnicová část o poloměru $R_5 = 275,00$ m a délce

$L_{05} = 246,91$ m. Na konci bude složený oblouk končit přechodnicí o parametrech $L_6 = 92$ m a $A_7 = 161,63$ m.

Trasa končí přímým úsekem o délce $P_4 = 47,12$ m, kterým plynule navazuje na stávající přímý úsek komunikace. Konec úpravy se bude nacházet v km 4,240 00.

Vzhledem k tomu, že navržená trasa vede podél zastavěného území bude potřeba v dalším stupni provést hlukovou studii pro posouzení nutnosti vystavění protihlukové stěny.

6.1.2. Výškové vedení

Začátek úseku bude podélným sklonem plynule navazovat na stávající směrové řešení průjezdního úseku v obci Bílčice – Májůvka.

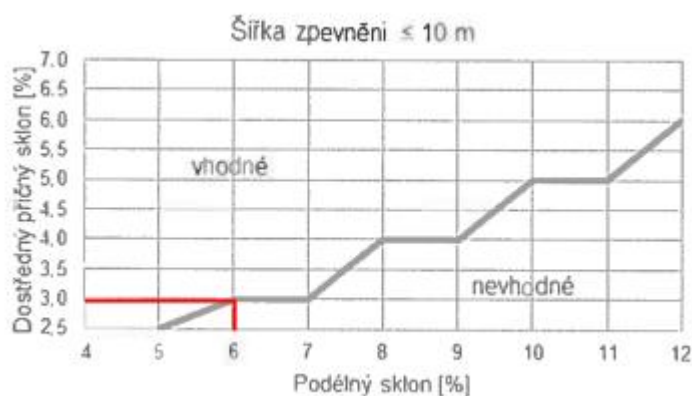
Na začátku trasy bude od začátku úpravy komunikace vedena v podélném sklonu shodném se stávající komunikací, tj. podélným sklonem 5,90 %. Celková délka tohoto shodného sklonu bude činit 52,07 m až do staničení km 0,076 55, kde začíná první výškový oblouk. Tento vrcholový zakružovací oblouk je navržen o minimálním poloměru, který udává norma ČSN 73 6101 [1], tj. $R_1 = 5500$ m. Konec tohoto výškového oblouku je ve staničení km 0,642 97.

Následovat bude jednotný sklon 4,4% o celkové délce 151,61 m. Následně ve staničeních km 0,794 43 až km 1,364 28 se nachází údolnicový zakružovací oblouk o poloměru 17 500 m. Následovat bude sklon 1,15% v délce 808,89 m. Následný vrcholový zakružovací oblouk o poloměru $R = 12\,350$ m se nachází v km 2,176 67 až km 2,772 10. Následuje jednotný podélný sklon 6,00% o délce 278,76 m. Následuje údolnicový výškový oblouk o poloměru $R = 4\,000$ m nacházející se na mezi staničeními km 3,0503 57 a km 3,378 19. Následuje jednotný sklon 2,20% o délce 159,27 m. Následně ve staničeních km 3,537 42 až km 3,630 74 se nachází vrcholový zakružovací oblouk o poloměru 10 000 m. Následuje jednotný sklon 0,50% o délce 242,50 m. Následně ve staničeních km 3,966 56 až km 4,202 37 se nachází vrcholový zakružovací oblouk o poloměru 5 750 m.

Úsek končí jednotným sklonem 3,60 % shodným se sklonem stávající komunikace v místě konce úpravy v km 4,240 00.

6.1.3. Příčné sklony

Příčné sklony byly navrženy v souladu s normou ČSN 73 6101 [1]. Pro směrové oblouky R_1 , R_2 a R_3 , které jsou navrženy o poloměru 800,00 m, norma umožňuje jednostranný sklon 2,50 %. Ovšem z důvodu, že směrové oblouky R_1 a R_3 zasahují do podélného sklonu blížícího se nebo rovného 6,00 %, byl u těchto oblouků s ohledem na obrázek 8 navržen výsledný sklon 3,00 %.



Obrázek 18: Posouzení vhodné a nevhodné kombinace sklonů [1]

U složeného směrového oblouku byl v části o poloměru $R_4 = 600,00$ m navržen také jednostranný příčný sklon 2,5 %. V části o poloměru $R_5 = 275$ m byla vzhledem k malému poloměru snížena návrhová rychlost na 70 km/h. Pro tuto rychlost je dle normy ČSN 73 6101 [1] požadován příčný sklon 5,00 %.

6.1.4. Změny příčného sklonu

Délka vzestupnice byla určena pomocí vzorce /1/ a dle limitů minimálního a maximálního sklonu vzestupnice, které určuje tabulka 5.

Vzorec pro výpočet vzestupnice [1]:

$$\Delta s = \frac{|p_2 - p_1|}{L_{vz}} * a' \quad /1/$$

Kde:

Δs je sklon vzestupnice v %

p_1 příčný sklon jízdního pásu na začátku vzestupnice v % (vč. znaménka)

p_2 příčný sklon jízdního pásu na konci vzestupnice v % (vč. znaménka)

L_{vz} délka vzestupnice v m

a' vzdálenost vnějšího okraje klopeného jízdního pásu od osy klopení v m

Tabulka 5: Stanovení minimálního a maximálního sklonu vzestupnice [1]

Návrhová rychlost [km/h]	max. Δs [%]		dop. Δs [%]	min. Δs [%]	
	$a' \leq 4,25$ m	$a' > 4,25$ m		$a' \leq 4,25$ m	$a' > 4,25$ m
≤ 50	1,2	1,4	0,6	0,1 · a'	0,07 · a' (\leq max. Δs)
60 až 70	1,0	1,2			
80 až 90	0,7	0,85			
100 až 130	–	0,7			

Dle vstupních údajů byl pomocí tabulky 5 určen minimální sklon vzestupnice 0,35 % a maximální sklon 0,70 %.

Pro změnu příčného sklonu vnějšího okraje jízdního pásu z -2,5 % (střechovitý) na sklon 2,5 % (jednostranný) byla zvolena délka vzestupnice 50m. Vzdálenost okraje jízdního pásu od osy klopení činí 3,50m. Po dosazení těchto údajů do vzorce /1/ byla získána hodnota sklonu vzestupnice $\Delta s = 0,35\%$, což je v rozmezí limitů. Tento sklon vzestupnice je zachován u všech oblouků. Výsledné vypočtené délky vzestupnic pro jednotlivé směrové oblouky jsou vypsány v tabulce 6.

Tabulka 6: Výsledné vypočtené délky vzestupnic

Vzestupnice pro oblouk	Rozdíl sklonů	Délka vzestupnice [m]
R1	5,5%	55
R2	5%	50
R3	5,5%	55
R4 (vstupní)	5%	50
R4 (mezilehlá)	2,5%	25
R4 (vstupní)	7,5%	75

Změny příčných sklonů jsou na trase umístěny vždy na začátek přechodnice. Jedinou výjimkou je konec oblouku č. 2, kde přechodnice zasahuje do křižovatky s komunikací II/452. Zde byla změna sklonu posunuta až za tuto křižovatku z důvodu udržení stejného příčného sklonu hlavní komunikace v místě křížení.

6.1.5. Výsledný sklon

V navržené trase se nejméně příznivé místo z ohledu výsledného sklonu nachází v úseku se sklonem nivelety 6,00 % a příčným sklonem 3,00%. Dle vztahu /2/ je v tomto úseku celkový maximální výsledný sklon 6,71 %.

Vzorec pro výpočet výsledného sklonu [1]:

$$m = \sqrt{s^2 + p^2} \quad /2/$$

Kde:

m je výsledný sklon

s podélný sklon

p příčný sklon

6.1.6. Odvodnění

Odvodnění vozovky je v celé délce komunikace zajištěno dostatečným podélným i příčným sklonem. Výsledný sklon je v celé délce trasy vždy minimálně 0,50% [1]. Podél komunikace byly pro odvod dešťových vod navrženy příkopy či rigoly se sklonem minimálně 0,50 %.

V místech, kde je pro odvodnění navržen rigol budou použity zpevněné betonové žlaby (viz. Vzorový příčný řez). U příkop bude provedeno zpevnění dna tam, kde podélný sklon přesáhne 3,00 %.

Zpevnění příkop a rigolů bude provedeno v úsecích vypsanych v tabulkách 7 a 8.

Tabulka 7: Úseky se zpevněnými dny příkopy na levé straně

Staničení od - do	Celková délka úpravy
ZÚ – km 0,250	225,52m
km 0,560 – km 0,970	410,00m
km 1,134 – km 1,186	52,00m
km 1,286 – km 1,430	144,00m
km 1,655 – km 1,740	85,00m
km 2,325 – km 2,840	515,00m
km 3,220 – km 3,245	25,00m
km 3,310 – km 3,340	30,00m
km 4,160 – KÚ	80,00m

Tabulka 8: Úseky se zpevněnými dny příkopy na pravé straně

Staničení od - do	Celková délka úpravy
ZÚ – km 0,250	225,52m
km 0,560 – km 0,700	140,00m
km 1,134 – km 1,200	66,00m
km 1,410 – km 1,440	30,00m
km 2,335 – km 2,840	505,00m
km 3,220 – km 3,252	32,00m
km 3,310 – km 3,340	30,00m
km 3,580 – km 3,610	30,00m
km 4,170 – KÚ	70,00m

Dále se budou příkopy se zpevněným dnem nacházet i na vedlejších větvích. Na větvi B1 po obou stranách v celé délce úpravy a na větvi B2 po obou stranách v délce 240,00m.

6.1.7. Propustky

V trase komunikace budou umístěny celkem 4 propustky.

První propustek se nachází pod navrhovanou komunikací na km 0,906 11. Propustek kříží navrhovanou komunikaci pod úhlem 84° . Jde o propustek o celkové délce 35 m a průměrem DN = 1200 mm. Vtokové i výtokové čelo propustku budou sešikmeny do roviny svahu.

Druhý propustek se nachází pod navrhovanou komunikací na km 1,163 92. Propustek kříží navrhovanou komunikaci pod úhlem 66° . Jde o propustek o celkové délce 20 m a průměrem DN = 1000 mm. Vtokové i výtokové čelo propustku budou sešikmeny do roviny svahu.

Třetí propustek se nachází pod navrhovanou komunikací na km 1,354 35. Propustek kříží navrhovanou komunikaci pod úhlem 76° . Jde o propustek o celkové délce 35 m a průměrem DN = 1200 mm. Vtokové i výtokové čelo propustku se uvažuje s šikmými křídly.

Čtvrtý propustek se nachází pod navrhovanou komunikací na km 0,906 11. Propustek kříží navrhovanou komunikaci pod úhlem 84° . Jde o propustek o celkové délce 29 m a průměrem DN = 1000 mm. Vtokové i výtokové čelo propustku budou sešikmeny do roviny svahu.

Pátý propustek se nachází pod komunikací větve B2 na km 0,256 64. Propustek kříží navrhovanou komunikaci pod úhlem 78° . Jde o propustek o celkové délce 23m a průměrem DN = 1200 mm. U vtoku i výroku bude provedena opěrná zídka rovnoběžná se svodidlem na nároží křižovatky.

U všech propustků bude u vtokových i výtokových čel provedeno zpevnění svahů pomocí lomového kamene.

Další dva propustky DN 600 se nachází pod napojeními účelových komunikací.

Vzhledem k tomu, že kapacitní posouzení těchto propustků není součástí této práce, byly navrženy dimenze těchto propustků jen pomocí doporučených dimenzí dle sklonů a délek. Z toho důvodu by bylo nutné v dalším stupni projektové dokumentace provést nutné výpočty kapacit a provést přesné návrhy dimenzí.

6.1.8. Křižovatky

Při návrhu trasy přeložky vyplynula nutnost dvou úrovněvých křížení se stávajícími komunikacemi.

První navrhovaná křižovatka s komunikací III/45215 je v km 1,754 78. Jedná se o křižovatku průsečnou. Jedná se o křížení pod úhlem 89° . Vzhledem k tomu, že nejsou předpokládány výraznější intenzity pro odbočení z hlavní komunikace (tj. navrhované komunikace přeložky), nejsou v rámci křižovatky předpokládány žádné odbočovací či připojovací pruhy.

Druhá navrhovaná křižovatka řeší napojení stávající trasy komunikace II/452 a stávající účelové komunikace na projektovanou přeložku v km 3,740 00. Jedná se o křižovatku průsečnou. Úhel napojení je navržen pod úhlem 78° tak, aby byl usnadněn rozhled vpravo do směrového oblouku. Z důvodu rozhledových poměrů bude na hlavní komunikaci z obou stran snížena povolená rychlost na 70 km/h. Křižovatka je v rámci studie navržena bez odbočovacích pruhů na hlavní komunikaci, protože nejsou předpokládány výraznější intenzity odbočujících vozidel. V dalším stupni se doporučuje provést dopravní průzkum v místě dotčeného lomu, z důvodu zjištění budoucích intenzit odbočující nákladní dopravy z této navrhované křižovatky.

6.1.9. Mostní objekty

V rámci navrhovaného výškového řešení bude vzhledem k výškovým rozdílům stávajícího terénu nutné provést 2 mostní konstrukce.

První mostní konstrukce je navržena v délce 380,00m mezi staničeními km 2,840 00 a km 3,220 00. Druhá mostní konstrukce je navržena v délce 260,00m mezi staničeními km 3,320 00 a km 3,580 00.

6.1.10. Bezpečnostní zařízení

Na navrhované trasy byly navrženy vodící sloupky z PVC. V příčných úseích se uvažuje jejich umístění po 50 m. Ve směrových obloucích se navrhuje umístění po 20 m.

Pro zajištění bezpečnosti jsou v místech násypů o výšce nad 3,00m a na mostních konstrukcích navržena svodidla. Ta jsou na levé straně navržena v těchto úsecích:

km 0,809 30 až km 0,930 20 v celkové délce 121,00 m
km 1,335 60 až km 1,365 80 v celkové délce 30,20 m
km 2,812 00 až km 3,248 00 v celkové délce 436,00 m
km 3,292 00 až km 3,608 00 v celkové délce 316,00 m

Na pravé straně jsou svodidla navržena v těchto úsecích:

km 0,729 30 až km 0,773 50 v celkové délce 44,20 m
km 0,818 82 až km 0,950 70 v celkové délce 131,80 m
km 1,320 00 až km 1,390 00 v celkové délce 70,00 m
km 2,812 00 až km 3,248 00 v celkové délce 436,00 m
km 3,292 00 až km 3,608 00 v celkové délce 316,00 m

Na mostních konstrukcích se uvažuje na pravé straně podél nouzového chodníku použití běžného svodidla. Na vnější straně chodníku bude umístěno klasické zábradlí. Na levé straně vozovky bude v celé délce mostních konstrukcí umístěno zábrdelní svodidlo.

6.1.11. Nároky na úpravy souvisejících pozemních komunikací

Z důvodu potřeby provedení napojení na stávající komunikace bude potřeba úprava částí stávajících komunikací.

V místě křížení s komunikací III/45215 je v délce úpravy navržena větev B1. Zde bude zachováno směrové vedení stávající komunikace. Bude pouze upraveno výškové vedení, aby bylo zajištěno plynulé napojení na navrhované úrovně křížení. Celá délka úpravy bude 165,41m. V celé délce úpravy bude zachováno stávající klopení vozovky 2,5%, přičemž v místě křížení bude provedena úprava příčného sklonu do sklonu shodného s podélným sklonem navrhované komunikace.

V místě napojení komunikace II/452 a účelové komunikace na projektovanou přeložku je v délce úpravy navržena větev B2. Zde bude muset být provedena výšková i směrová úprava

obou dotčených komunikací. Ta je nutná především z důvodu zajištění potřebných rozhledů na navrhované křižovatce. Vzhledem k tomu, že se bude jednat o větve křižovatky vedlejších komunikací, byly směrové i výškové oblouky úpravy navrženy s návrhovou rychlostí jen 40 km/h. Celková navrhovaná délka úpravy bude činit 380,00m.

Navržené výškové i směrové řešení těchto komunikací je patrné z výkresů situace a podélného profilu. Vzhledem k malému poloměru směrových oblouků bylo navrženo rozšíření vozovky dle ČSN 73 6101 [1].

V rámci varianty je navržena rekultivace v ploše stávající komunikace I/46 a to v délce 1100m. Stávající komunikace II/452 mezi obcí Bílčice a místním lomem bude prozatím zachována. V případě rekultivace této komunikace bude zachován živičný pruh o šířce 3,00m pro vedení cyklostezky a v místech zaslepení budou muset být vybudovány točny pro autobusovou dopravu.

Stávající komunikace II/452 bude zatím v úseku od Bílčic k navrhovanému napojení zachována. V případě budoucí rekultivace by bylo nutné provést obratiště a popřípadě změnit umístění stávajících autobusových zastávek. Při rekultivaci by byl zachován pruh živice o šířce 3,0 m pro vedení cyklostezky mimo komunikaci I/46.

6.1.12. Zábory půdy

Celkové zábory půdy jsou patrné z tabulky 7.

Tabulka 9: Zábory pozemků

Zábor	Plocha [m2]
Zábory ZPF	63 934
Zábory lesních pozemků	9 543
Zábory pozemků vlastněných soukromými vlastníky či církví	54 924

6.1.13. Orientační určení nákladů

Pomocí cenových normativů byl určen hrubý odhad nákladů na výstavbu této varianty dle cenových normativů ŘSD [18].

Tabulka 10: Odhad ceny varianty A

Položka	Cena/MJ v mil. Kč	MJ	PJ	Cena za položku v mil.Kč
silnice S 9,5	45,3	km	3,575	161,95
silnice S 7,5	24,7	km	0,545	13,46
Most - silniční S 9,5, novostavba	338	km	0,64	216,32
všeobecné položky - extravilán	6%	%		23,50
přípravné práce - extravilán	5%	%		19,59
vodohospodářské objekty - extravilán	6%	%		23,50
inženýrské sítě - extravilán	3,7%	%		14,49
zabezpečovací a ochranná opatření - extravilán	3,7%	%		14,49
technologická zařízení - extravilán	1,2%	%		4,70
úpravy ploch - extravilán	5%	%		19,59
<u>CELKEM</u>				<u>511,60 mil. Kč</u>

6.2. Varianta B

Návrh Varianty B se liší od Varianty A především menší závislostí na vyhrazeném koridoru dopravní infrastruktury určeným územním plánem. Trasa je vedena tak, aby byl minimalizován počet a délka mostních konstrukcí a aby bylo možné předjíždění v co nejdelším úseku trasy.

Varianta byla navrhována primárně v návrhové rychlosti 90 km/h. Na začátku i na konci trasy je ovšem návrhová rychlost snížena na $v_n = 70$ km/h. Na začátku trasy je to z důvodu zachování stávajícího vedení trasy a také z důvodu, že se zde trasa nachází na okraji zastavěného území, kde je povolena rychlost omezena na pouhých 50 km/h. Na konci trasy je snížení návrhové rychlosti stejně jako u trasy A určeno návazností na stávající směrové vedení komunikace, pro které je návrhová rychlost $v_n = 90$ km/h nevyhovující.

Vzhledem k tomu, že dle kritériálního hodnocení byla tato varianta vybrána jako doporučená, je tato varianta zpracována včetně detailnějšího návrhu křižovatek. Ve výkresové části jsou z tohoto důvodu zpracovány i vzorové a charakteristické řezy hlavní komunikace.

6.2.1. Směrové vedení

Směrové vedení komunikace svým začátkem i koncem úprav přímo směrově navazuje na stávající komunikace stejným způsobem jako varianta A.

Celková délka navrhované úpravy větve A činí 4,111 km. Začátek úpravy komunikace bude ve staničení km 0,044 26. Počáteční část trasy je navržena na návrhovou rychlost 70 km/h. Díky tomu na začátek úpravy přímo navazuje levotočivý směrový oblouk o poloměru pouhých $R_1 = 250$ m s přechodnicemi o parametrech $L_1 = 90,00$ m a $A_1 = 150,00$ m. Celková délka kružnicové části činí $L_{O1} = 30,81$ m. Konec tohoto směrového oblouku je ve staničení km 0,255 07. Následuje přímá délky $P_1 = 355,08$ m. Následuje od km 0,590 15 levotočivý směrový oblouk o poloměru $R_2 = 600$ m s přechodnicemi o parametrech $L_2 = 128$ m a $A_2 = 277,13$ m. Celková délka kružnicové části činí $L_{O2} = 65,90$ m. Konec tohoto směrového oblouku je ve staničení km 0,912 05. Následuje přímá délky $P_2 = 226,92$ m. Následuje od km 1,138 97 pravotočivý směrový oblouk o poloměru $R_3 = 800$ m s přechodnicemi o parametrech $L_3 = 144$ m a $A_3 = 339,41$ m. Celková délka kružnicové části činí $L_{O3} = 187,19$ m. Konec tohoto směrového oblouku je ve staničení km 1,614 15. Následuje přímá délky $P_3 = 1\,130,13$ m. Následuje

od km 2,744 28 levotočivý směrový oblouk o poloměru $R_4 = 800\text{m}$ s přechodnicemi o parametrech $L_3 = 144\text{m}$ a $A_3 = 339,41\text{m}$. Celková délka kružnicové části činí $L_{O3} = 48,42\text{ m}$. Konec tohoto směrového oblouku je ve staničení km 3,080 70. Následuje přímá délky $P_3 = 159,10\text{m}$.

Následuje od km 3,239 80 složený pravotočivý směrový oblouk. Oblouk začíná přechodnicí o parametrech $L_5 = 128\text{m}$ a $A_5 = 277,13\text{m}$. Následuje první kružnicová část o poloměru $R_5 = 600\text{m}$ a délce $L_{O5} = 329,23\text{ m}$. Následovat bude mezilehlá přechodnice o parametrech $L_5 = 52\text{m}$ a $A_5 = 162,48\text{m}$. Zde se změní kvůli menšímu poloměru návrhová rychlost na $v_n = 70\text{ km/h}$. Následovat bude kružnicová část o poloměru $R_6 = 275\text{m}$ a délce $L_{O6} = 248,61\text{ m}$. Na konci bude složený oblouk končit přechodnicí o parametrech $L_7 = 92\text{m}$ a $A_7 = 161,63\text{m}$.

Trasa končí přímým úsekem o délce $P_4 = 58,02\text{ m}$, kterým plynule navazuje na stávající přímý úsek komunikace.

Vzhledem k tomu, že navržená trasa vede podél zastavěného území bude potřeba v dalším stupni provést hlukovou studii pro posouzení nutnosti vystavění protihlukové stěny.

6.2.2. Výškové vedení

Začátek úseku bude podélným sklonem plynule navazovat na stávající směrové řešení průjezdního úseku v obci Bílčice – Májůvka.

Na začátku trasy bude od začátku úpravy komunikace vedena v podélném sklonu shodném se stávající komunikací, tj. podélným sklonem 5,90%. Celková délka tohoto shodného sklonu bude činit 32,87m až do staničení km 0,077 13, kde začíná první výškový oblouk. Tento vrcholový zakružovací oblouk je navržen o minimálním poloměru, který udává norma ČSN 73 6101 [1], tj. $R_1 = 5500\text{m}$. Konec tohoto výškového oblouku je ve staničení km 0,671 44.

Následovat bude klesání ve sklonu 4,90% o celkové délce 86,68m. Následně mezi staničeními km 0,758 02 až km 1,270 60 se nachází údolnicový zakružovací oblouk o poloměru 22 500m. Následovat bude sklon 0,80% v délce 599,63m. Následný vrcholový zakružovací oblouk o poloměru $R = 12\,350\text{m}$ začíná v km 1,870 22 a končí v km 2,183 85. Následuje podélné klesání 6,00% o délce 402,46m. Následuje údolnicový výškový oblouk o poloměru

$R = 8900$ m nacházející se na mezi staničeními km 2,585 58 a km 3,279 97. Následuje jednotný sklon 1,80% o délce 106,08m. Následně ve staničeních km 3,386 03 až km 3,731 50 se nachází vrcholový zakružovací oblouk o poloměru 20300 m. Následuje stoupání 0,10% o délce 242,50m. Následně ve staničeních km 3,875 28 až km 4,150 66 se nachází vrcholový zakružovací oblouk o poloměru 7 450 m. Úsek končí jednotným sklonem 3,60% shodným se sklonem stávající komunikace v místě konce úpravy v km 4,150 66.

6.2.3. Příčné sklony

Příčné sklony byly navrženy v souladu s normou ČSN 73 6101 [1]. Pro směrový oblouk R_1 byl navržen příčný při návrhové rychlosti příčný sklon 5,00%. Pro směrové oblouky R_2 a R_3 byl navržen příčný sklon 2,5%.

Směrový oblouk R_4 , který je navržen o poloměru 800m, norma umožňuje jednostranný sklon 2,50%. Ovšem z důvodu, že tento směrový oblouk zasahuje do části trasy s podélným sklonem 6,00%, byl u tohoto oblouku s ohledem na obrázek 8 navržen výsledný sklon 3,00%.

U složeného směrového oblouku byl v části o poloměru $R_4 = 600$ m navržen také jednostranný příčný sklon 2,5%. V části složeného oblouku o poloměru $R_5 = 275$ m byla vzhledem k malému poloměru snížena návrhová rychlost na $v_n = 70$ km/h. Pro tuto rychlost je dle normy ČSN 73 6101[1] požadován příčný sklon 5,00%.

6.2.4. Změny příčného sklonu

Délka vzestupnice byla určena pomocí vzorce /1/ a dle limitů minimálního a maximálního sklonu vzestupnice, které určuje tabulka 5.

Dle vstupních údajů byl pomocí tabulky 5 určen minimální sklon vzestupnice 0,35% a maximální sklon 0,70%.

Pro změnu příčného sklonu vnějšího okraje jízdního pásu z -2,5% (střechovitý) na sklon 2,5% (jednostranný) byla zvolena délka vzestupnice 50m. Vzdálenost okraje jízdního pásu od osy klopení činí 3,50m. Po dosazení těchto údajů do vzorce /1/ byla získána hodnota sklonu vzestupnice $\Delta s = 0,35\%$, což je v rozmezí limitů. Tento sklon vzestupnice je zachován u všech

oblouků. Výsledné vypočtené délky vzestupnic pro jednotlivé směrové oblouky jsou vypsány v tabulce 11.

Tabulka 11: Výsledné vypočtené délky vzestupnic

Vzestupnice pro oblouk	Rozdíl sklonů	Délka vzestupnice [m]
R1	5,5%	55
R2	5%	50
R3	5,5%	55
R4 (vstupní)	5%	50
R4 (mezilehlá)	2,5%	25
R4 (vstupní)	7,5%	75

Změny příčných sklonů jsou na trase umístěny vždy na začátek přechodnice.

6.2.5. Výsledný sklon

V navržené trase se nejméně příznivé místo z ohledu výsledného sklonu nachází v úseku se sklonem nivelety 6,00 % a příčným sklonem 3,00%. Dle vztahu /2/ je v tomto úseku celkový maximální výsledný sklon 6,71 %.

V úseku, kde je sklon nivelety pouhých 0,10%, se není třeba výsledným sklonem zabírat, protože v celé délce tohoto úseku se nachází složený směrový oblouk s příčným sklonem 2,50% až 5,00%.

6.2.6. Odvodnění

Odvodnění vozovky je v celé délce komunikace zajištěno dostatečným podélným i příčným sklonem. Výsledný sklon je v celé délce trasy vždy minimálně 0,50% [1]. Podél komunikace byly pro odvod dešťových vod navrženy příkopy či rigoly se sklonem minimálně 0,50%.

V místech, kde je pro odvodnění navržen rigol budou použity zpevněné betonové žlaby (viz. Vzorový příčný řez). U příkop bude provedeno zpevnění dna tam, kde podélný sklon přesáhne 3,00%.

Zpevnění příkop a rigolů bude provedeno v následujících úsecích:

Tabulka 12: Úseky se zpevněnými dny příkopy na levé straně

Staničení od - do	Celková délka úpravy
ZÚ – km 0,240 00	195,70m
km 0,560 00 – km 0,946 00	64,00m
km 1,096 00 – km 1,186 00	90,00m
km 1,240 00 – km 1,420 00	180,00m
km 1,590 00 – km 1,740 00	150,00m
km 2,000 00 – km 2,860 00	860,00m
km 2,945 00 – km 3,135 00	190,00m
km 4,035 00– KÚ	115,60m

Tabulka 13: Úseky se zpevněnými dny příkopy na pravé straně

Staničení od - do	Celková délka úpravy
ZÚ – km 0,240 00	195,70m
km 0,560 00 – km 0,725 00	165,00m
km 1,096 00 – km 1,140 00	44,00m
km 2,000 00 – km 2,500 00	500,00m
km 4,035 00 – KÚ	115,60m

Dále se budou příkopy se zpevněným dnem nacházet i na vedlejších větvích. Na větvi B1 po obou stranách v celé délce úpravy a na větvi B2 po obou stranách v délce 260,00m.

6.2.7. Propustky

V trase komunikace bude umístěno celkem 7 propustků.

První propustek se nachází pod navrhovanou komunikací na km 0,882 00. Propustek kříží navrhovanou komunikaci pod úhlem 76° . Jde o propustek o celkové délce 33 m a průměrem DN = 1200 mm. Vtokové i výtokové čelo propustku se uvažuje s šikmými křídly.

Druhý propustek se nachází pod navrhovanou komunikací na km 1,140 20. Propustek kříží navrhovanou komunikaci pod úhlem 74° . Jde o propustek o celkové délce 28,5 m a průměrem DN = 1200 mm. Vtokové i výtokové čelo propustku budou sešikmeny do roviny svahu.

Třetí propustek se nachází pod navrhovanou komunikací na km 1,332 25. Propustek kříží navrhovanou komunikaci pod úhlem 79° . Jde o propustek o celkové délce 34,5 m a průměrem DN = 1200 mm. Vtokové i výtokové čelo propustku se uvažuje s šikmými křídly.

Čtvrtý propustek se nachází pod navrhovanou komunikací na km 1,676 25. Propustek kříží navrhovanou komunikaci pod úhlem 77° . Jde o propustek o celkové délce 30 m a průměrem DN = 1200 mm. Vtokové i výtokové čelo propustku budou sešikmeny do roviny svahu.

Pátý propustek se nachází pod navrhovanou komunikací na km 2,479 80. Propustek kříží navrhovanou komunikaci pod úhlem 36° . Jde o propustek o celkové délce 67 m a průměrem DN = 2000 mm. Vtokové i výtokové čelo propustku se uvažuje s šikmými křídly.

Šestý propustek se nachází pod navrhovanou komunikací na km 2,857 50. Propustek kříží navrhovanou komunikaci pod úhlem 76° . Jde o propustek o celkové délce 28 m a průměrem DN = 1200 mm. Vtokové i výtokové čelo propustku budou sešikmeny do roviny svahu.

U všech propustků bude u vtokových i výtokových čel provedeno zpevnění svahů pomocí lomového kamene.

Sedmý propustek se nachází pod navrhovanou komunikací na km 3,075 50. Propustek kříží navrhovanou komunikaci pod úhlem 77° . Jde o propustek o celkové délce 29,5 m a průměrem DN = 1200 mm. Vtokové i výtokové čelo propustku se uvažuje s šikmými křídly.

Osmý propustek se nachází pod navrhovaným napojením stávajícího sjezdu pod komunikací větve B2 na km 0,258 80. Propustek kříží navrhovanou komunikaci pod úhlem 78° . Jde o propustek o celkové délce 27,50 m a průměrem DN = 1200 mm. U vtoku i výroku bude provedena opěrná zídka rovnoběžná se svodidlem na nároží křižovatky.

Další dva propustky DN 600 se nachází pod napojeními účelových komunikací.

Vzhledem k tomu, že kapacitní posouzení těchto propustků není součástí této práce, byly navrženy dimenze těchto propustků jen pomocí doporučených dimenzí dle sklonů a délek. Z toho důvodu by bylo nutné v dalším stupni projektové dokumentace provést nutné výpočty kapacit a provést přesné návrhy dimenzí.

6.2.8. Křižovatky

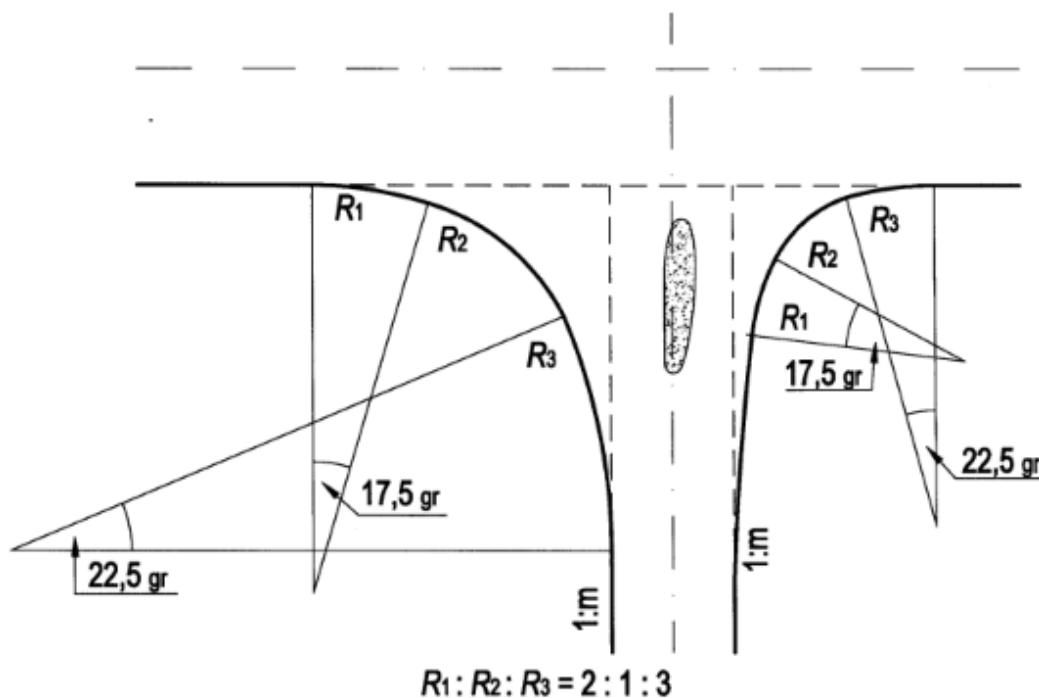
Při návrhu trasy přeložky vyplynula nutnost dvou úrovněvých křížení se stávajícími komunikacemi.

První navrhovaná křižovatka s komunikací III/45215 je v km 1,754 78. Jedná se o křižovatku průsečnou. Jedná se o křížení pod úhlem 89° . Vzhledem k tomu, že nejsou předpokládány výraznější intenzity pro odbočení z hlavní komunikace (tj. navrhované komunikace přeložky), nejsou v rámci křižovatky předpokládány žádné odbočovací či připojovací pruhy.

Druhá navrhovaná křižovatka řeší napojení stávající trasy komunikace II/452 a stávající účelové komunikace na projektovanou přeložku v km 3,640 00. Jedná se o křižovatku průsečnou. Úhel napojení je navržen pod úhlem 78° tak, aby byl usnadněn rozhled vpravo do směrového oblouku. Z důvodu rozhledových poměrů bude na hlavní komunikaci z obou stran snížena povolená rychlost na 70 km/h. Křižovatka je v rámci studie navržena bez odbočovacích pruhů na hlavní komunikaci, protože nejsou předpokládány výraznější intenzity odbočujících vozidel. V dalším stupni se doporučuje provést dopravní průzkum

v místě dotčeného lomu, z důvodu zjištění budoucích intenzit odbočující nákladní dopravy z této navrhované křižovatky.

Nároží křižovatek bylo navrženo složené dle ČSN 73 6102 [2]. S ohledem na doporučení této normy byl zvolen poloměr okraje jízdního pruhu 15 m. Norma také udává jako možnost zaoblení nároží pomocí složeného oblouku (viz obrázek 20), který byl využit.



Obrázek 20: Schéma nároží křižovatky [2]

6.2.9. Mostní objekty

V rámci navrhovaného výškového řešení bude vzhledem k výškovým rozdílům stávajícího terénu nutné provést mostní konstrukci.

Mostní konstrukce je navržena ve staničeních km 3,200 00 až km 3,480 00. Mostní konstrukce bude vzhledem k potřebnému směrovému i výškovému řešení trasy prostorově zakřivena. Vzhledem k tomuto faktu a vzhledem k délce konstrukcí by bylo vhodné provést ocelobetonovou konstrukci. Navrhované příčné uspořádání s orientačními rozměry konstrukce je patrné z obrázku 15. Vzhledem ke zvolenému typu konstrukce budou jednotlivá pole mostu v délce 40 m až 80 m.

Vzhledem k technické náročnosti konstrukce bude nutné v některém z dalších stupňů projektové dokumentace provést návrh přesných dimenzí mostu.

K zajištění rozhledů bude vozovka na mostní konstrukci ve směrovém oblouku R_5 na vnitřní straně směrového oblouku rozšířena o 0,75 z důvodu zajištění potřebných rozhledů v tomto směrovém oblouku.

U mostních konstrukcí budou vždy provedeny opěrné zdi jako ukončení násypů. Celková délka těchto konstrukcí bude činit 44 m.

6.2.10. Bezpečnostní zařízení

Na navrhované trasy byly navrženy vodící sloupky z PVC. V přímých úsecích se uvažuje jejich umístění po 50 m. Ve směrových obloucích se navrhuje umístění po 20 m.

Pro zajištění bezpečnosti jsou v místech násypů o výšce nad 3,00 m a na mostních konstrukcích navržena svodidla. Ta jsou na levé straně navržena v těchto úsecích:

km 0,788 00 až km 0,898 00 v celkové délce 110,00 m
km 1,298 00 až km 1,350 00 v celkové délce 52,00 m
km 2,420 00 až km 2,495 00 v celkové délce 73,00 m
km 3,070 00 až km 3,080 00 v celkové délce 10,00 m
km 3,172 00 až km 3,500 00 v celkové délce 328,00 m

Na pravé straně jsou svodidla navržena v těchto úsecích:

km 0,798 00 až km 0,918 00 v celkové délce 120,00 m
km 1,290 00 až km 1,372 00 v celkové délce 82,00 m
km 2,440 00 až km 2,545 00 v celkové délce 105,00 m
km 2,992 00 až km 3,100 00 v celkové délce 108,00 m
km 3,172 00 až km 3,500 00 v celkové délce 328,00 m

Kromě těchto úseků budou umístěna svodidla u obou čel osmého propustku v celkové délce 42 m.

Na mostních konstrukcích se uvažuje na pravé straně podél nouzového chodníku použití běžného svodidla. Na vnější straně chodníku bude umístěno klasické zábradlí. Na levé straně vozovky bude v celé délce mostních konstrukcí umístěno zábrdelní svodidlo.

6.2.11. Nároky na úpravy souvisejících pozemních komunikací

Z důvodu potřeby provedení napojení na stávající komunikace bude potřeba úprava částí stávajících komunikací.

V místě křížení s komunikací III/45215 je v délce úpravy navržena větev B1. Zde bude zachováno směrové vedení stávající komunikace. Bude pouze upraveno výškové vedení, aby bylo zajištěno plynulé napojení na navrhované úroňové křížení. Celá délka úpravy bude 183,68m. V celé délce úpravy bude zachováno stávající klopení vozovky 2,5 %, přičemž v místě křížení bude provedena úprava příčného sklonu do sklonu shodného s podélným sklonem navrhované komunikace.

V místě napojení komunikace II/452 a účelové komunikace na projektovanou přeložku je v délce úpravy navržena větev B2. Zde bude muset být provedena výšková i směrová úprava obou komunikací. Ta je nutná především z důvodu zajištění potřebných rozhledů na navrhované křižovatce. Vzhledem k tomu, že se bude jednat o větve křižovatky vedlejších komunikací, byly směrové i výškové oblouky úpravy navrženy s návrhovou rychlostí jen 40 km/h. Celková navrhovaná délka úpravy bude činit 371,48m.

Navržené výškové i směrové řešení těchto komunikací je patrné z výkresů situace a podélného profilu. Vzhledem k malému poloměru směrových oblouků bylo navrženo rozšíření vozovky dle ČSN 73 6101 [1].

V rámci přeložky je navržena rekultivace v ploše stávající komunikace I/46 a to v délce 450 m. Stávající komunikace II/452 mezi obcí Bílčice a místním lomem bude prozatím zachována. V případě rekultivace této komunikace bude zachován živičný pruh o šířce 3,00 m pro vedení cyklostezky a v místech zaslepení budou muset být vybudovány točny pro autobusovou dopravu.

Stávající komunikace II/452 bude zatím v úseku od Bílčic k navrhovanému napojení zachována. V případě budoucí rekultivace by bylo nutné provést obratiště a popřípadě změnit umístění stávajících autobusových zastávek. Při rekultivaci by byl zachován pruh živice o šířce 3,0 m pro vedení stávající značené trasy pro cyklisty mimo komunikaci I/46.

6.2.12. Zábory půdy

Celkové zábory půdy jsou patrné z tabulky 14.

Tabulka 14: Zábory pozemků

Zábor	Plocha [m2]
Zábory ZPF	62 374
Zábory lesních pozemků	12 080
Zábory pozemků vlastněných soukromými vlastníky či církví	62 821

6.2.13. Orientační určení nákladů

Pomocí cenových normativů byl určen hrubý odhad nákladů na výstavbu této varianty dle cenových normativů ŘSD [18].

Tabulka 15: Odhad ceny varianty B

Položka	Cena/MJ v mil. Kč	MJ	PJ	Cena za položku v mil.Kč
silnice S 9,5	45,3	km	3,831	173,54
silnice S 7,5	24,7	km	0,545	13,46
Most - silniční S 9,5, novostavba	338	km	0,28	94,64
všeobecné položky - extravilán	6%	%		16,90
přípravné práce - extravilán	5%	%		14,08
vodohospodářské objekty - extravilán	6%	%		16,90
inženýrské sítě - extravilán	3,7%	%		10,42
zabezpečovací a ochranná opatření - extravilán	3,7%	%		10,42
technologická zařízení - extravilán	1,2%	%		3,38
úpravy ploch - extravilán	5%	%		14,08
<u>CELKEM</u>				<u>367,82 mil. Kč</u>

7. Kriteriační hodnocení

Tabulka 16: Kriteriační hodnocení navržených variant.

	Varianty			Bodování		Váha kritéria	Výsledné body	
	Trasa A	Trasa B	Stávající trasa	Trasa A	Trasa B		Trasa A	Trasa B
Celková délka přeložky silnice I/46 [km]	4,215	4,111	-	9	10	3	27	30
Celková délka obslužných komunikací [m]	545,41	545,23	-	0	0	1	0	0
Kubatury výkopů [m³]	48344	80569	-	6	0	2	12	0
Kubatury násypů [m³]	34668	65615	-	5	0	2	10	0
Poměr délek oblouků a přímých	0,77	0,53	0,37	0	5	1	0	5
Průměrná délka směrových oblouků [m]	807	439	119,5	5	10	1	5	10
Minimální hodnota poloměru směrových oblouků [m]	600	250	pod 50	10	4	2	20	8
Maximální podélný sklon	6,0 %	6,0 %	9,5 %	10	10	3	30	30
Součet rozdílu překonaných výšek [m]	111,68	104,85	cca 145	9	10	2	18	20
Minimální hodnota poloměru zakružovacích oblouků [m]	4000	5500	1500	6	10	1	6	10
Celková délka úseků s možností předjíždění [m]	500	1100	500	0	10	2	0	20
Počet mostních konstrukcí	2	1	0	0	7	3	0	21
Celková délka mostních konstrukcí [m]	640	280	0	0	7	3	0	21
Zábory ZPF [m²]	63 934	62 374	0	0	1	1	0	1
Zábory lesní půdy [m²]	9 543	12 080	0	3	0	1	3	0
Zábory pozemků vlastněných soukromými osobami či církví [m²]	54 924	62 821	0	1	0	2	2	0
Odhad celkové ceny [mil. Kč]	511,60	367,82	0	0	4	3	0	12
						Celkem	133	188

Doporučena je dle kriteriačního hodnocení varianta B.

8. Závěr

Cílem diplomové práce bylo zpracování studie pro přeložku komunikace I/46 v úseku od Bílčice-Májůvky po vodní nádrž Slezská Harta jejíž vedení vycházelo z územního plánu obce Bílčice [8].

V rámci studie byly zpracovány dvě varianty. Varianta A sleduje koridor dopravní infrastruktury daný územním plánem. Varianta druhá je navržena s přímějším vedením, což umožní předjíždění v delší části trasy. Vzhledem k významu komunikace a intenzitám vozidel, je navrhovaná přeložka uvažovaná v šířkovém uspořádání S9,5/90.

Dle provedeného kritériálního hodnocení byla především vzhledem k nižší celkové ceně přeložky a s tím souvisejících menších délek mostních konstrukcí jako vhodnější vybrána varianta B, která byla vybrána pro rozpracování řezů a provedení detailů vzniklých úrovnových křížení.

V rámci napojení přeložky na stávající komunikace byly navrženy dvě průsečné křižovatky. Vzhledem k tomu, že nejsou předpokládány výraznější intenzity odbočujících vozidel, nebyly na těchto křižovatkách v rámci studie předpokládány odbočovací ani připojovací pruhy.

9. Seznam použité literatury a zdrojů

[1] ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic; Praha: Český normalizační institut, 2018

[2] ČSN 73 6102 Ed. 2 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích; Praha: Český normalizační institut, 2012

[3] TP 189 Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (II. vydání); Plzeň: EDIP s. r.o., v roce 2012

[4] TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy (II. Vydání); Plzeň: EDIP s. r.o., v roce 2012

[5] TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací; Praha: Ministerstvo dopravy České republiky, v roce 2004, upravený dotisk

[6] TP 170 dodatek č.1 Navrhování vozovek pozemních komunikací; Praha: Ministerstvo dopravy České republiky, v roce 2010,

[7] *Koncepce rozvoje dopravní infrastruktury - Moravskoslezský raj. Moravskoslezský kraj* [online] [září 2019]. Dostupné z: <https://www.msk.cz/cz/doprava/koncepce-rozvoje-dopravni-infrastruktury-40486/>

[8] *Obec Bílčice | Územní plán. Bílčice* [online] © 2019 [cit. 2019-09-26]. Dostupné z: <https://www.bilcice.cz/uzemni-plan>

[9] Dopravní nehodovost [online]. Ostrava, 2009 [cit. 2019-09-27]. Dostupné z: <http://maps.jdvm.cz/cdv2/apps/nehodyvmape/Search.aspx>

[10] *Územní plány obcí - Moravskoslezský kraj. Moravskoslezský kraj* [cit. 27.9.2019]. Dostupné z: <https://www.msk.cz/cz/mapy/uzemni-plany-obci-58306/>

[11] *Státní správa zeměměřictví a katastru*, Geoportál ČÚZK. [online]. [cit. 2019-09-13]. Dostupné z: <http://geoportal.cuzk.cz/Geoprohlizec/>

[12] *Státní správa zeměměřictví a katastru*, ArcGIS Web Application.[online] [cit. 2019-08-23]. Dostupné z: <https://ags.cuzk.cz/dmr/>

[13] *Česká geologická služba*, mapové aplikace [online]. Praha [cit. 2015-11-23]
Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>

[14] *Ředitelství silnic a dálnic*. Prezentace výsledků sčítání dopravy 2016. [online].
[cit. 05.11.2019]. Dostupné z: <http://scitani2016.rsd.cz/pages/map/default.aspx>

[15] *Ředitelství silnic a dálnic*. Prezentace výsledků sčítání dopravy 2010. [online].
[cit. 05.11.2019]. Dostupné z: <http://scitani2010.rsd.cz/pages/map/default.aspx>

[16] *Moravskoslezský kraj*. Zásady územního rozvoje Moravskoslezského kraje
[online]. 2018 [cit. 2019-11-10]. Dostupné z: <https://www.msk.cz/cz/mapy/zasady-uzemniho-rozvoje-58305/>

[17] *Mapy.cz*. Mapová aplikace [online]. 2019 [cit.: 2019-11-20].
Dostupné z: <http://mapy.cz>

[18] *Ředitelství silnic a dálnic*, cenové normativy [online] Praha [2019-11-23]
Dostupné z: <https://www.rsd.cz/wps/portal/web/technicke-predpisy/soupisy-a-ceny-praci>

10. Seznam obrázků

Obrázek 1: Návrh výstavby komunikační sítě dle programu rozvoje PK [7]	6
Obrázek 2: Navrhované vedení dle ZÚR [16].....	7
Obrázek 3: Širší vztahy v řešeném území [17].....	9
Obrázek 4: Územní rezervy (koridory) zanesené v územním plánu. [10]	10
Obrázek 5: Půdorysné označení začátku úseku. [17]	11
Obrázek 6: Pohled na začátek úseku v obci Májůvka ve směru k obci Bílčice	11
Obrázek 7: Půdorysné označení konce úseku [17].....	12
Obrázek 8: Pohled na konec úseku ve směru k obci Bílčice.....	12
Obrázek 9: Pentlogram nynějších intenzit RPDI [voz/h]	13
Obrázek 10: Přehled dotčených sčítacích úseků celostátního sčítání dopravy. [14].....	14
Obrázek 11: Šířkové uspořádání komunikace [1]	17
Obrázek 12: Vybraná konstrukce vozovky dle TP170.....	19
Obrázek 13: Sklonitost svahů v dotčeném území [12].....	20
Obrázek 14: Situace dotčených nalezišť nerostů [13].....	21
Obrázek 15: Geologická mapa dotčeného území []	22
Obrázek 16: Křížení koridoru dopravní infrastruktury s lokálním biokoridorem. [8] 24	
Obrázek 17: Křížení koridoru dopravní infrastruktury s biokoridory. [8]	25
Obrázek 18: Posouzení vhodné a nevhodné kombinace sklonů [1]	28
Obrázek 19: Navržené dimenze mostní konstrukce a šířkového uspořádání.	34
Obrázek 20: Schéma nároží křižovatky [2]	45

11. Seznam tabulek

Tabulka 1: Přehled vývoje RPDÍ [voz/h] na dotčených komunikacích [14][15].....	14
Tabulka 2: Předpokládané intenzity vozidel (RPDÍ) na navrhované přeložce komunikace	15
Tabulka 3: Stanovení kategorie komunikace [1].....	16
Tabulka 4: Stanovení návrhové rychlosti [1].....	17
Tabulka 5: Stanovení minimálního a minimálního sklonu vzešupnice [1].....	29
Tabulka 6: Výsledné vypočtené délky vzešupnic.....	30
Tabulka 7: Úseky se zpevněnými dny příkopy na levé straně.....	31
Tabulka 8: Úseky se zpevněnými dny příkopy na pravé straně.....	31
Tabulka 9: Zábory pozemků.....	37
Tabulka 10: Odhad ceny varianty A.....	37
Tabulka 11: Výsledné vypočtené délky vzešupnic.....	41
Tabulka 12: Úseky se zpevněnými dny příkopy na levé straně.....	42
Tabulka 13: Úseky se zpevněnými dny příkopy na pravé straně.....	42
Tabulka 14: Zábory pozemků.....	48
Tabulka 15: Odhad ceny varianty B.....	48
Tabulka 16: Kriteriaální hodnocení navržených variant.....	49

12. Seznam výkresů

Výkres č.1	Situační výkres širších vztahů
Výkres č.2	Přehledná situace
Výkres č.3.1.1	Situační výkres varianta A – část A
Výkres č.3.1.2	Situační výkres varianta A – část B
Výkres č.3.1.3	Situační výkres varianta A – část C
Výkres č.3.2.1	Podélný profil var. A – větev A
Výkres č.3.2.2	Podélný profil var. A – větev B1
Výkres č.3.2.3	Podélný profil var. A – větev B2
Výkres č.4.1.1	Situační výkres varianta B – část A
Výkres č.4.1.2	Situační výkres varianta B – část B
Výkres č.4.1.3	Situační výkres varianta B – část C
Výkres č.4.2.1	Podélný profil var. B – větev A
Výkres č.4.2.2	Podélný profil var. B – větev B1
Výkres č.4.2.3	Podélný profil var. B – větev B2
Výkres č. 4.3.1	Vzorový příčný řez km 0,580 00
Výkres č. 4.3.2	Vzorový příčný řez km 1,120 00
Výkres č. 4.3.3	Vzorový příčný řez km 3,220 00
Výkres č. 4.4	Charakteristické příčné řezy
Výkres č. 4.5.1	Křižovatka s komunikací III/45215
Výkres č. 4.5.2	Křižovatka s komunikací II/452
Výkres č. 4.5.3	Situace rozhledů